



A MAGYAR KIRÁLYI FÖLDTANI INTÉZET

É V K Ö N Y V E

XXXVI. KÖTET 1. FÜZET

VIVIPARUSOK
A DUNÁNTÚL KÖZÉPSŐ RÉSZÉNEK
PANNÓNIAI KORI RÉTEGEIBŐL

ÍRTA

STRAUSZ LÁSZLÓ

MITTEILUNGEN

AUS DEM JAHRBUCH DER KGL. UNGAR. GEOLOG. ANSTALT
BAND. XXXVI. HEFT 1.

VIVIPAREN AUS DEM PANNON
MITTEL-TRANSDANUBIENS

VON:

LÁSZLÓ STRAUZ

BUDAPEST, 1942.

A közlemény tartalmáért és fogalmazásáért a szerző felelős.

*

Für Inhalt und Form der Mitteilung ist der Autor verantwortlich.

Kiadó: dr. Lóczy Lajos igazgató.

Szerkeszti: Dr. Marzsó Lajos és dr. Teleki Géza gróf.

DUNÁNTÚL PÉCSI EGYETEMI KÖNYVKIADÓ ÉS NYOMDA R.-T. PÉCSETT.

A nyomdáért felelős: Mészáros József igazgató.

VIVIPARUSOK A DUNÁNTÚL KÖZÉPSŐ RÉSZÉNEK PANNÓNIAI KORI RÉTEGEIBŐL.

Írta: STRAUSZ LÁSZLÓ.

I. BEVEZETÉS.

A Magyar Amerikai Olajipari R. T. alkalmazásában a pannóniai képződmények vizsgálatával kapcsolatban több ezer példányból álló *Viviparus* anyagot gyűjtöttem és dolgoztam fel paleontológiaiilag. E tudományos munka lehetővé tételéért köszönettel tartozom dr. PAPP SIMONNAK, a Maort igazgatójának, közzétételéért pedig dr. LÓCZY LAJOS egyetemi tanár, a m. k. Földtani Intézet igazgatójának.

A Dunántúl fiatalabb pannóniai képződményeiben nagy szerepet játszanak a *Viviparus*ok (régii néven Paludinák). Igen sok lelőhelyen fordulnak elő, gyakran nagy példányszámban, jó megtartásban s legtöbbször nagy formagazdagságban. Éppen változatosságuk (variabilitásuk) miatt kezdtem évekkal ezelőtt gyűjtésükhöz és tanulmányozásukhoz; ugyanis reméltem, hogy a hybridizáció kérdéséhez jelentős adatokat nyerhetek a két-két faj közti „átmenetet” mutató formák vizsgálatából — ilyenek pedig, köztudomás szerint gyakoriak a *Viviparus*-oknál és *Melanopsis*-oknál. A *Melanopsis*-okra vonatkozó tanulmányomat (12) tavaly publikáltam s igyekeztem benne bizonyítani, hogy számos „középalak” (így a *Melanopsis Bouéi* FÉR. és *M. pygmaea* PARTSCH között) inkább tekinthető hybridnek, mint varietas-nak. Előrebocsáthatom, hogy a *Viviparus*-oknál az ellenkező magyarázatot látom valószínűbbnek: a középalakokat nem hybrideknek (legalább is nem fajok keveredésének) tartom, hanem inkább a szélső jellegű alakokat is összefoglalom (varietas-ként) tágabb keretű fajokba.

„*Viviparás rétegek*”-nek a szlavóniai levantei kori képződményeket hívják; a *Viviparus*ok rokonsági, származási és fejlődési kérdéseire az ottani sokkal gazdagabb anyag természetesen több

eredményt adhat, mint a dunántúli pannónikumból származó gyűjtéseim. Átvenni azonban a szlavóniai anyagokon nyert eredményeket alig lehet. NEUMAYR nagy művének (11) a *Viviparusok* származási, rokonsági összefüggéseire vonatkozó megállapításain folyton változtatni kell, FRANZ „*Viviparus*“ c. könyve (5) alig tárgyal olyan alakokat, melyeknek jelenlétét a Dunántúl középső részén feltételezhetjük. FRANZ a *Viviparusok* jellegeinek pontosabb definiálására, a fajok biztosabb elválasztására szabatos mérési és matematikai formulával való kifejezési módszert alkalmazott; szerintem ez a rendszer pontatlanabb s eredményei éppen a fajok közti összehasonlításra alkalmatlanabbak, semhogy azok az egyes *Viviparus*-formák rokonsági kapcsolatait kibogozhatnák, ezért is szükségesnek látszott a hazai anyag önálló vizsgálata. Végül pedig hangsúlyozni kell, hogy a dunántúli pannóniai *Viviparus*-anyag idősebb, régibb geológiai korból származik, mint a szlavóniai *Viviparusok*, vagy legalább is azoknak túlnyomó része s ha lehet is arról szó, hogy a szlavóniai „alsó Paludinás rétegek“-et talán a pontusi emeletbe kell leszorítani, ma még erre kielégítő paleontológiai bizonyíték nincs; amennyire meg tudtam ítélni (az ottani anyagot csak irodalomból ismerve), a sztratigráfiai párhuzamosítás kérdéséhez a hazai pannóniai kori *Viviparusok* tanulmányozása sem nyújtott új bizonyítékot vagy cáfolatot. Munkámban nem is lehet szó a *Viviparus* genusz egészét érintő nagy problémákról, hanem meg kell elégednem egy kis terület néhány alakjához, a *Congerina balatonica*-s és *Limnocardium Vutskitsi*-s fiatalabb pannóniai kori rétegekben előforduló formáknak (az eddigi értelmezés szerint 6—8 faj) megvilágításával.

II. MÉRŐ-MÓDSZEREK.

Visszatérve FRANZ mérő és definiáló módszerére, elsősorban el kell ismernünk, hogy legfőbb kiindulása, a csigahéjak magasságának és szélességének mérése és összehasonlítása feltétlenül helyes, fontos és követendő, természetesen elvileg nem új, hiszen e főméreteket minden paleontológus tekintetbe veszi. Míg azonban a termet jellemzésére, főleg különböző alakok összehasonlítására a magasság és szélesség arányszáma alkalmas lehet, addig a FRANZ féle formula („Höhenbreiten-Formel“) nem az. FRANZ ugyanis azt vallja, hogy minden *Viviparus*-faj méretei grafikus ábrázolásnál egy-egy hosszan elnyúló sorba esnek, a fiatal példá-

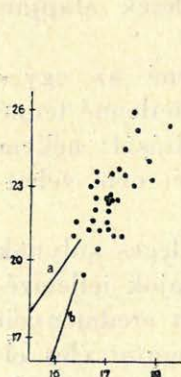
nyok tömzsibbek, a fejlettek karcsúbbak, e sor középértékét elég pontosan kifejező egyenesnek az egyenlete:

$$\text{szélesség} = x. \text{magasság} + y$$

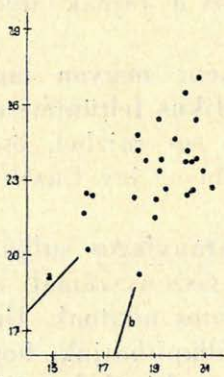
az egyes fajokra jellemző. Eszerint, ha néhány példányból álló anyagunknál* a szélességi és magassági adatokból a fenti x szorzószámot és y hozzáadandót kiszámítottuk, a fajt már szinte meg is határoztuk, csak elő kell keresni FRANZ művéből a megfelelő számértékeket mutató egyenletet (ill. az azzal jellemzett faj nevét). —

Sajnálatos tény ezzel szemben, hogy az egyes fajok termete nem jellemezhető ilyen egyenlettel. Láthatjuk ezt FRANZ saját ábráin is (pl. p. 82) és a Vorerörterung-ban (p. 23). Igaz, hogy bármennyire szórt pontok középértéke is kiszámítható, (l. Vorerörterung p. 23-on is), de természetes, hogy (főleg kis példányszám esetén) egy-egy további adat hozzákapcsolása vagy egy-két „pont” elhagyása esetén nagyot billen az egyenes. Néhány (lehetőleg kevésbé variábilis!) anyagot kidolgoztam így és az eredmény a FRANZ-féle egyenlet használhatatlanságát mutatta:

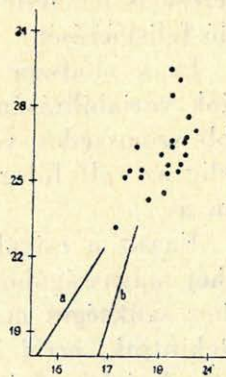
a). Kenesei *V. Sadleri* PARTSCH példányok méreteit raktam fel a következő rajzra (1. sz. ábra).



1. ábra



2. ábra



3. ábra

A függélyes tengelyen a magasság, a vízszintes tengelyen a szélesség; hogy a rajzok kisebbek legyenek, nem vettem beléjük a tényleges tengelyeket (és 0 pontot), csak csonkán azt a részt, ahova a *Viviparus*-ok mért termetértékei esnek. A szórtság ilyen

* Nyilván kevés példánynak is elégnek kellene lenni, hiszen FRANZ maga a *V. cyrtomaphorus* egyenletét négy példányból számította ki!

foka mellett nem lehet biztos és állandó középértékről szó, az *a* és *b* egyenesek egyformán jogosult „hossztengellyé” válnak, ha csak egy-két pontot elveszünk a szórás valamelyik részéről, vagy egy-két új (további) pontot hozzáteszünk. Már pedig az *a* vonal egyenlete $S_z = 0.7 \text{ m} + 2.7$, míg a *b* egyenesé $S_z = 0.32 \text{ m} + 9.8$; FRANZ-nál pedig e faj (kilenc példányból számított) egyenlete $S_z = 0.686 \text{ m} + 0.8$. (S_z : szélesség, m : magasság).

Ez az ingadozás ugyanannál a fajnál sokszorosa a fajokat megkülönböztető differenciának.

b). Fonyódi *V. cyrtomaphorus* BRUS. középtermetű példányok méreteit látjuk a 2. ábrán. Itt a szórtság olyan nagy, hogy, pár pont elvételével az *a* és *b*-nél szélsőbb fekvésű „tengely”-eket is húzhatnánk a pontmezőn át. Itt a egyenlete $S_z = 0.91 \text{ m} - 2.1$, *b*-é pedig $S_z = 0.31 \text{ m} + 12.5$; ezekkel szemben FRANZ-nál négy (!) szintén fonyódi példányból $S_z = 0.26 \text{ m} + 12.8$ jön ki, de maga is hangsúlyozza, hogy egyik példány elhagyás esetén már $S_z = 0.81 \text{ m} + 0.5$ lenne a jellemző egyenlet (!).

c). Valamivel jobb eredményt adott *V. kurdensis* LÖR. anyag (Csicsal psz, Somogy vm). (3. ábra). Bár itt is könnyen adódhatnék szélsőségesebb vonal, mint *a* és *b* (egyenleteik: $S_z = 0.63 \text{ m} + 2$ és $S_z = 0.28 \text{ m} + 10.5$), de már ezeknek az egymástól való eltérése is lehetetlenné teszi a fajnak ilyen egyenletek alapján való felismerését.

Ez a módszer egyébként nagyon megnehezítené az egyes fajok variabilitásának grafikus feltüntetését és lehetetlenné tenné több szomszédos variációs sor rajzbeli összehasonlítását; nekem pedig az volt főleg a célom — így FRANZ módszerét nem vehettem át.

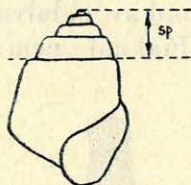
FRANZ a csigahéjak aránylagos súlyát (a tényleges súlynak a héj magasságához való viszonyszámát) tartja a fajok jellemzéséhez szükséges másik fontos adatnak. Ha azonban eredményeit áttekintjük, erről is megállapíthatjuk, hogy nem mutat éles elhatárolási lehetőségeket, azonkívül fosszilis anyagnál igen gyakran nem végezhető pontosan a mérés, mert sok héjból nem tisztítható ki a kőzetanyag.

FRANZ módszerei helyett a következőképpen igyekeztem számszerűleg kifejezni egyes alakok változékonyságát:

1. A hagyományos $\frac{\text{magasság}}{\text{szélesség}}$ aránnyal, rövidítve m/sz ; ezt azonban a ténylegesen előforduló határértékek közt nem (nahezen áttekinthető) tizedesszámokkal, hanem 1-től 15-ig tartó sorszámokkal jelöltem, ahol az 1. megfelel 1.62 aránynak, a 8-as 1.3-

nak, a 15-ös 1.08 aránynak; arra tekintettel voltam, hogy az egyes sorszám-közök ne a hányados egyenlő összeggel való növekedését, hanem (állandó magasságot véve) a szélesség egyenletes növekedését jelentsék, különben a lassabb matematikai értékváltozás a kisebb hányados-szám körül aránytalanul ritkítaná, az ellenkező oldalon pedig összetorlaszlná az alakokat, hamisítaná a tényleges előfordulási-sűrűséget. (A grafikonokon m/sz: szaggatott vonal).

2. Hasonlókép a karcsúság kifejezésére, mintegy az előző méretarány ellenőrzésére a szélesség és (szűkebb értelemben vett) spira arányszámát használtam (rövidítve sz/sp): a spirát úgy



4. ábra.

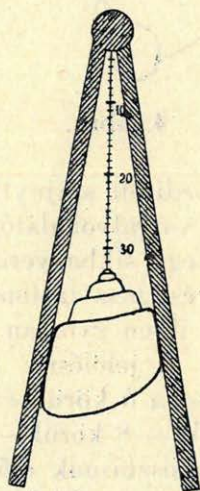
mértem, hogy a szembe fordított szájnnyílás mellett látszó utolsó és utolsóelőtti kanyarulat varratvonalától a merőleges távolságot mértem a búbig (mindezt egy síkba vetítve). A szokásos (tágabb értelemben vett) spira-mérést nem tartom pontosabban keresztülvihetőnek — s nem megy ilyen gyorsan.* A hányadosok helyett itt is sorszámot használok a jelölésre: 1-essel az 1.8-ig terjedő értékeket, 8-cal a 3, 14-gyal a 6 körüli értékeket jelölöm (a 15-ös sorszámnak megfelelő érték — 8 körül — ténylegesen nem fordul elő). Ennek a sorszámos beosztásnak előnye a hányados értékek frásával szemben, hogy könnyen áttekinthető és hogy a két beosztás (magasság/szélesség és szélesség/spira) „közös nevezőre” van hozva, úgyhogy ugyanazon példány méreteinek megfelelő m/sz és sz/sp érték legtöbbször ugyanazon sorszám alá esik s a kétféle értékekből rajzolt grafikon nagyjában a skála ugyanazon részére kerül. Pl. az 1.41-es m/sz hányadost mutató példányok sz/sp értéke rendszeren 2.3 körül van, mindkettő az 1—15 sorszám-jelölés szerint az 5-ös helynek felel meg.

* Hangsúlyozom, hogy nem akarom a „spira” értelmezését megváltoztatni, csupán egy a termet karcsú vagy nyomott voltának számbeli kifejezéséhez alkalmas és könnyen mérhető méretet keresem.

Ami kevés eltérés a m/sz és sz/sp értékek ingadozása közt mutatkozott, az az volt, hogy az utóbbiban kiugrások, váratlan eltérések közelálló megjelenésű (képű) példányoknál ritkábban fordulnak elő, s egy-egy fauna méretviszonyait feltűntető görbék közül az sz/sp vonala a kevésbbé széthúzott — tehát valamivel még világosabb eredményt ad, mint az m/sz értékek. (A grafikonon sz/sp: folytonos vonal).

3. Mértém az utolsó kanyarulat lépcsőzöttségének fokát, tehát a varratvonal alatti kiugrását, az 1 mm-nél kisebb kiugrást azonban elhanyagolva és 0-val jelölve. Az érték 0—4.5 mm-ig váltakozott s némelyik alakkörben két forma közti átmenetek jellemzésénél jól használhatónak bizonyult. (Rövidítése: L).

4. Az előbbi és a következő mérés is csak az alakok egy részénél, az egyenes vagy konkáv oldalvonalú Viviparusoknál végezhető, a domború oldalúaknál nem; az utolsó kanyarulat

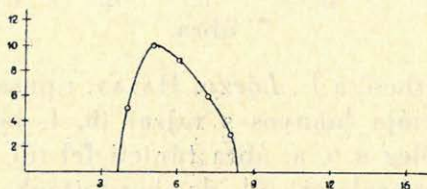


5. ábra.

oldalvonalainak (a kúpfelület szembenfekvő „alkotóinak”) képzelt meghosszabbításában, találkozásuknál levő ponttól a csigahéj búbjáig terjedő távolságot mértem.

Egyszerű kis készülékem: egy csuklón mozgó két egyenes és síma belső oldalú kar, melyek a csigahéj oldalához érintőként illeszthetők s egy a csuklóponttól lefelé haladó, a karok alatti lapra erősített milliméterbeosztás; felülről (a skála síkjára merőlegesen) nézve közvetlenül leolvasható az eredmény. Ez a mérés is számos esetben az egyes formákra igen jellemző eredményt adott.

Az egyes lelőhelyeken előfordult *Viviparus*-anyag variációs határainak és gyakoriságának jellemzésére ez utóbbi „búb,oldal-érintő találkozás” távolságokat (rövidíve *é-b*) és a *lépcsősségek* (*L*) fokát csak a szövegben említem, mindig mm-ekben; ellenben az *m/sz* és *sz/sp* értékeket minden lelőhelyre vonatkozóan grafikonba foglaltam s e grafikonok nagy részét a következőkben a lelőhely leírásoknál mellékelem is. A vízszintes tengelyen balról jobbra következnek a termetarányszámok 1-től 15-ig, a függélyes tengelyen a gyakoriság van feltüntetve, tehát azok a példányszámok, ahány darab az illető méretű alakból előkerült pl., ha 5 példánynak volt a méretszáma 4-es, tízé 5-ös, 9 darabnak 6-os, hatnak 7-es, 3 darabnak pedig nyolcas a méretszáma, akkor a grafikon a következő:



6. ábra.

A sorszámok a következő értékeket jelentik az *m/sz* és *sz/sp* méreteknél:

sorszám:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>m/sz</i> :	1.62	1.56	1.5	1.45	1.41	1.37	1.33	1.3	1.26	1.22
<i>sz/sp</i> :	1.8	1.9	2.0	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.2	3.6

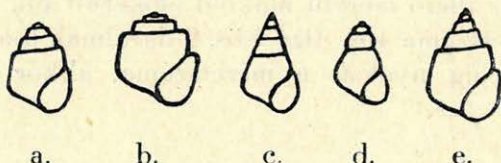
sorszám:	11	12	13	14	15
<i>m/sz</i> :	1.19	1.16	1.13	1.1	1.08
<i>sz/sp</i> :	4.0	4.6	5.3	6.4	8

Az egyes sorszámok alá az illető értéktől a következő sorszámnak megfelelő értékig közbeeső értékű előfordulásokat is bevettem, tehát „1” alatt az 1.62-től 1.57-ig, „2” alatt az 1.56-tól 1.51-ig terjedő *m/sz* értékeket mutató példányok szerepelnek.

A kis sorszámok (valamint a kis *sz/sp* és a nagy *m/sz* értékek) jelentik tehát a karcsú, ill. viszonylag magas spirájú formákat; a nagy sorszámok (valamint a nagy *sz/sp* és a kis *m/sz* értékek) a kövér, ill. alacsony spirájúakat. A grafikon görbéinek széthúzó-dása a variabilitás nagyobb fokát, keskeny és magas volta ellenben az illető forma állandóságát jelenti.

III. FAJOK ÉS VARIABILITÁS AZ EDDIGI IRODALMI ADATOK SZERINT.

Mielőtt az egyes lelőhelyek anyagának részletes vizsgálatát leírnám, sorra veszem azokat a dunántúli pannóniai kori *Viviparus*-okat, melyeket az eddigi irodalom alapján jól jellemezhetünk és azonosíthatunk. Vitán fölül ilyen a *V. Sadleri* PARTSCH, *V. cyrtomaphorus* BRUS. és *V. gracilis* LÖR. (körvonalarajzaikat tünteti fel a 7. ábra. a–c.)



7. ábra.

Elég jól rögzíthető a *V. Lóczyi* HALAV. típusa (7. d. ábra), bár HALAVÁTS definíciója hiányos s rajzai (6, I. tábla. 5, 6 ábra) is kifogásolhatók, főleg a 6. a. ábra tünteti fel túl hegyesnek e fajt s az utolsó kanyarulatot túl domborítottnak, alsó kiszögellés nélkül. Sokat emlegetett s elég különös alak a *V. kurdensis* LÖR., melynek LÖRENTHEY erősen lépcsőzött igen magas (9), HALAVÁTS ezenkívül (6) kevésbé magas és kevésbé lépcsőzött (I. t. 9 ábra) rajzát is adja; ez utóbbi rajz azonban a *V. Sadleri*- és *V. cyrtomaphorus*-tól bajosan különböztethető meg. Ha azonban a Tab és Köttse-környéki gazdag *V. kurdensis* anyagot nézzük, és tekintetbe vesszük, hogy ábráinak rosszságát, valamint alacsonyabb *V. kurdensis*-ek létezését maga LÖRENTHEY is említette, akkor *V. kurdensis*-nek a középstermetű, elég erősen lépcsős utolsó kanyarulatú, hegyes és kevésbé lépcsős spirájú formát vehetjük (7. ábra e.).

Ábrák alapján (vagy leírásokból) nem definiálhatjuk a *V. balatonicus* NEUM. Tab környéki fajt, mert leírása hiányos s a róla (vagy vele feltételelesen egyeztetett példányokról) adott ábrák teljesen ellentmondók.

Ezekén kívül még a következő *Viviparus*-nevek szerepelnek területemen: *V. Rothi* LÖR., *V. Hippocratis* NEUM., *V. ambiguus* NEUM., *V. bifarcinatus* BIELZ., *V. stricturatus* NEUM., *V. Semseyi* HALAV., *V. leiostracus* BRUS., *V. altus* NEUM., *V. spurius* BRUS., *V. uncarinatus* LÖR. Már az anyag első áttekintésekor kiderül, hogy ezeknek jelentősebb szerepük nincs területünkön, sőt legtöbbjük teljesen hiányzik s a faunalistákba hibás határozás következtében került.

A Viviparusok nagyfokú változékonyságát s egymásba való átmeneteiket majdnem minden szerző említi. A felsorolt 5 fő-forma közt a következő átmeneteket találjuk az irodalomban:

- a) *V. Sadleri* PARTSCH és *V. cyrtomaphorus* BRUS. között,
- b) *V. Sadleri* PARTSCH és *V. Lóczyi* HALAV.,
- c) *V. Lóczyi* HALAV. és *V. gracilis* LÖR.,
- d) *V. gracilis* LÖR. és *V. kurdensis* LÖR.,
- e) *V. kurdensis* LÖR. és *V. Sadleri* PARTSCH,
- f) *V. kurdensis* LÖR. és *V. cyrtomaphorus* BRUS. között. Ezeknek részletes tanulmányozása legfőbb célom volt; előre-bocsáthatom, hogy a c) e) és f) alatti átmeneteket tagadóba kellennem (ill. csupán alakbeli hasonulásnak, konvergenciának, nem pedig közeli rokonságot, leszármazást vagy keveredést bizonyító valóságos átmeneteknek tartom).

Említenek átmeneteket (ill. két faj jellegeit egyesítő példányokat) az előbb felsorolt ritka vagy kétes előfordulású *Viviparus*-fajták között is; ezeket alighanem valamennyit csak határozásbeli bizonytalanságnak kell tartanunk.

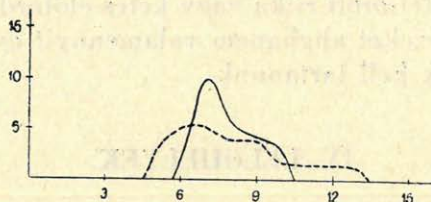
IV. LELŐHELYEK.

A Dunántúl középső részén, a Pápa—Keszthely—Sásd—Pincehely—Csór közti területen 47 lelőhely (ill. réteg) *Viviparus*aikat gyűjtöttem és dolgoztam fel. Amint a dunántúli pannóniai kori faunákat tárgyaló munkámban is csak saját gyűjtéseimből származó anyaggal foglalkoztam, úgy *Viviparus*-anyagomat se egyesítettem mások gyűjtéseivel. Főleg arra akartam ügyelni, hogy téves lelőhelyek és kevert anyagok nagyobb hibára ne vezessenek, mint amekkora hiba, ill. hiány egy-két általam meg nem talált, esetleg azóta elromlott lelőhely anyagának kihagyása. „Egészet” úgyse lehetett e *Viviparus*-tanulmányból alkotni; az egész magyar pannóniai *Viviparus*-anyag feldolgozása, majd a szlavóniai s általában a levantei *Viviparus*ok stb. beláthatatlan feladatsort jelentenek a paleontológusok számára.

A lelőhelyeket a kenesei *V. Sadleri* előfordulásoktól kezdve a térbeli és faj- (ill. forma-) rokonsági sorrend lehető összeegyeztetése mellett sorolom fel. Az itt következő lelőhelyszámokat használok a további fejezetekben (fajleírásokban és táblamagyarázatokban) is.

1. Kenese község Ny-i szélénél, közvetlen a postaépület közelében, az ott még nem magas partfalban erdei gyalogút mellett

az alsó $\frac{1}{2}$ —1 m-es agyagos rétegek jó feltárásnak bizonyultak, sok *Congerina balatonica*-val. Szegényes *Viviparus*-anyagot gyűjtöttem innen, mely típusos *V. Sadleri* PARTSCH-nak felel meg, a következő méretekkel: m/sz 5—13-ig, uralkodóan azonban csak 6—9 méretszámmal; sz/sp 6-tól 11-ig, főleg 7—8. A kanyarulatok lépcsőzöttsége (L) csekély, az utolsó kanyarulat kiugrása 1—2.3 mm., uralkodóan 1.5 mm; az oldalérintők találkozási pontja és a búb közti távolság (é-b) 8—29 mm, uralkodólag 20 mm; kifejlett példányok magassága 21—26 mm közt van. Nyomortabb, kissé a *V. cyrtomaphorus*-ra emlékeztető alakok csak a fejletlen, iuvenilis példányok közül kerültek ki, ezeknek a méretei adták az m/sz és sz/sp nagyobb számértékeit. A variabilitást legjobban mutató m/sz (szaggatott vonal) és sz/sp (teljes vonal) értékeit grafikusan feltüntetve:



8. ábra.

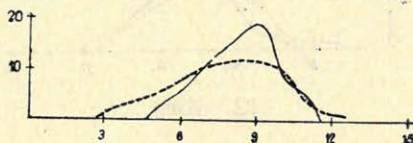
2. Közvetlen az előbbi réteg fedőjében vékony (5—15 cm) homokrégteg elég gazdag *Viviparus*okban, melyeknek többsége teljesen egyezik a *V. Sadleri* PARTSCH fajjal, néhány azonban (fokozatos átmenetekkel) kissé a *V. Lóczyi* HALAV. felé hajlik, amennyiben termete valamivel megnyulik, a spira kanyarulatai kissé domborubbak s az utolsó kanyarulat kevésbé lépcsőzött (kevésbé előreugró); típusos *V. Lóczyi* HALAV. példányt azonban nem találtam. Egy-két erősebben megnyult, magas spirájú alak emlékeztet a *V. gracilis* LÖR. termetére, de a spira felső része nem kúpos (nem egyenes oldalvonalú) hanem tojásdad (konvex) oldalú s így a *V. gracilis*-től jól megkülönböztethető. Az átmenet e lelőhelyen a gyakori *V. Sadleri*-ből a (ritkább) *V. Lóczyi* felé hajló alakba és a (még ritkább) egészen magas spirájú formába fokozatos, köztük éles határt vonni nem lehet. Méretek: L 0—1.8, uralkodóan 1; é-b 14—43, uralk. 23—25; m/sz 4—11; sz/sp 5—9. A magasabb értékeket itt is csak a kis-termetű, fiatal példányok adják.

3. A kenesei itatónál (a falutól NyÉNy-ra), HALAVÁTS ismert lelőhelyén az alsó 5 m kövületmentes ill. kövületszegény agyag

és agyagos homok; ennek legfelső részén, tehát a feltárás legalja felett 5 m-rel szegényes, elég aprótermetű *V. Sadleri* PARTSCH anyagot gyűjtöttem; méretei L 0—1.5, uralk. 1; é-b 15—30; m/sz 6—11, uralk. 8,9; sz/sp 5—10, uralk. 7. A normális *V. Sadleri* példányok közt csak egyet találtam, melynek lépcsőssége a szokottnál nagyobb, míg a spira elég hegyes, nem erősen lépcsős — így kissé emlékeztet a *V. kurdensis*-re, attól azonban a legfelső spirarész (jellemzően *V. Sadleri*-szerű) domborúságával eltér. (I. tábla, 6. ábra.)

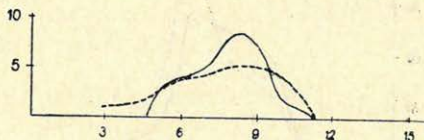
4. E réteg felett 1 m-re következik a második Viviparusos szint, alul barnásvörös homok, felette szürke agyag és sárga homok (összesen $\frac{1}{2}$ m) tartalmaz sok középnagy-termetű *V. Sadleri*-t; köztük 2 különösebb magas, kissé lépcsős példány tűnik fel, azonban ezek sem esnek messze a faj típusától. Méretek L 0—1.5 uralk. 1; é-b 15—30; m/sz 5—9, uralk. 6—8; sz/sp 5—9.

5. Ugyanitt $1\frac{1}{2}$ m-rel feljebb valamivel gazdagabb Viviparusos szintet találunk; innen valók az I. tábla 1—5. ábrái. A nagyobb anyagban szélsőségesebb méretek is előfordulnak, de a középalakok az uralkodók, az átmenetek fokozatosak. Méretek: L 0—2, uralk. 1; é-b 10—28; m/sz és sz/sp grafikonja:



9. ábra.

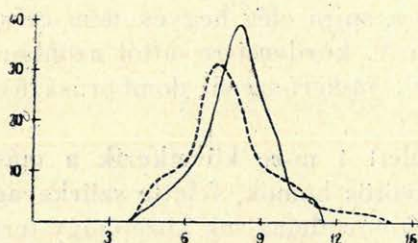
6. A „kenesei itató“ rétegsorának (6) alsóbb részeiről hullott anyagot is gyűjtöttem, mely gazdagabb a száiban-állónál és szélsőbb változatok, főleg igen magasak is előfordulnak: L 0—1.5; é-b 18—30; m/sz és sz/sp grafikonja:



10. ábra.

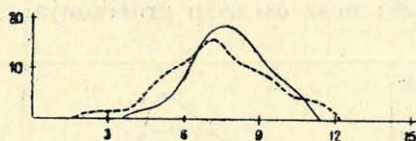
7. Ugyanitt a feltárás felső részén is gyűjtöttem gazdag hullott *Viviparus Sadleri* PARTSCH anyagot, mely részben az 5. lelőhelyről, részben talán e feletti (nem jól feltárt) szintekből származik.

Variabilitása elég nagy, igen zömök példányok is vannak, melyekben azonban az utolsó kanyarulat nem annyira lépcsős és hengeres, mint a *V. cyrtomaphorus* BRUS.-nál. Méretek: L 0—2, uralk. 1; é-b 17—45; az m/sz és sz/sp értékek görbéi a következők:



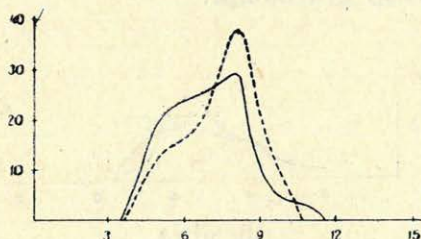
11. ábra.

8. A kenesei itatótól közvetlen a falu felé, a meredék oldal alsóbb részéről való a következő fauna: elég nagy termetű *V. Sadleri*-k, (I. tábla, 7—9. ábra), változatos termetűek, de teljes átmenetekkel. L: 0—1.5, uralk. 1; é-b 11—36; m/sz és sz/sp grafikonja:



12. ábra.

9. Füzfő és Királyszentistván közt, a Papvásári hegy É-i oldalán szürke agyagos homokban sok, változatos termetű *V. Sadleri*-t találtam (szegényes kisérőfaunával); az átmenetek fokozatosak és a középalakok a leggyakoribbak (mint a grafikon jól mutatja). L 0—2, uralk. 1; é-b 14—46, uralk. 20; m/sz és sz/sp rajza:



13. ábra.

10. Várpálotától Ny-ra a kápolna mellett Blasek üzemvezető kútja az édesvízi mészkövek fekvésében kövületes pannóniai agyagot

tárt fel; innen kevés *Viviparus Sadleri*-t gyűjtöttem, középnagy példányokat a normálisnál kicsit karcsúbb spirával, de (mint a 3. lelőhelynél is) a *V. kurdensis*-től ezek is megkülönböztethetők. Méretek: L 0—1,5, uralk. 1; é-b 12—26; m/sz 6—9; sz/sp 6—9.

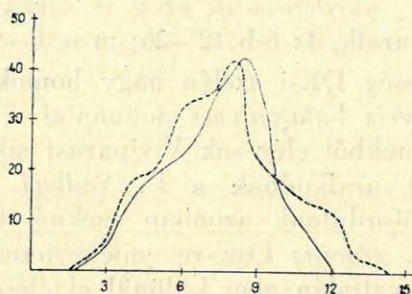
11. Kenese község DK-i szélén nagy homokgödör tárja fel a kövületdús *Congeria balatonica*-s pannóniai rétegeket. Az alsó világos szürkés homokból elég sok *Viviparust* sikerült összeszednem, melyek közt uralkodnak a *V. Sadleri* PARTSCH és *V. Lóczyi* HALAV., előfordulnak azonban ezeknél karcsúbb, magassabb alakok is (*V. gracilis* LÖR.-re emlékeztetnek). Az említett 3 típus azonban egyáltalán nem különül el élesen egymástól (I. tábla, 10—19. ábra). A *V. Sadleri*-k (ill. azon példányok, melyeket még leginkább a névvel jelölhetnénk) igen kevésbé lépcsősek, kanyarulataik kissé hajlottabb (duzzadtabb) oldalvonalúak, utolsó kanyarulatuk kevésbé hengeres a normálisnál, így a *V. Lóczyi* felé hajlanak s az átmenet köztük olyan egyenletes, fokozatos, hogy határt vonni lehetetlen is. Az alanti grafikon is mutatja, hogy nem válik el a faunában karcsúbb (*V. Lóczyi*) és zömökebb (*V. Sadleri*) elem.

Különös figyelmet érdemelnek azonban a legkarcsúbb példányok. Ezeknek karcsúsága (mind a magasság és szélesség aránya, mind a spira aránylag igen megnyúlt volta) első pillantásra a *V. gracilis* LÖR. ismert kurdi fajra emlékeztet (különben a *V. gracilis* nevet a Balaton-környéki faunákban és jóformán hazánk minden vidékének felsőpannóniai faunáiban megtaláljuk.) Eltérnek azonban a kenesei példányok a *V. gracilistól* kanyarulataiknak erősebb domborulatával és búbreszüknek kevésbé hegyes voltával. E jellegeik a *V. Lóczyi* fajjal egyeznek s valóban a kenesei faunában is az uralkodó típusos *V. Lóczyi*-tól az említett igen karcsú formáig megszakítás nélküli, folytonos sorozatot állíthatunk össze. Ez a nagyon karcsú alak tehát szerintem a *V. Lóczyi* szélsőséges kifejlődésének tekintendő s *V. pseudogracilis* névvel jelölöm.

E lelőhelyről származó anyagunk nagy variabilitását mutatják a méretek: L 0—1; é-b 6—25, uralk. 8—17; m/sz és sz/sp görbéje: (14. ábra)

12. Az alsó homokos réteg kövületdús része felett kb. 3 méterrel agyag és szürke agyagos homok csoport kezdődik, melynek csak alsóbb részei jól feltártak, feljebb lejtőtörmelék takarja. Faunája eddig nem volt ismertetve; a fekvő rétegektől alig tér el, uralkodik benne a *Congeria balatonica*, gyakori az *Unio atavus*, *Limnocardium secans* és *L. decorum*, különös érdekessége azonban

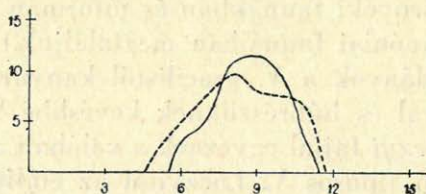
a *Conger dactylus* BRUS. gyakorisága — ez a kenesei templom melletti előfordulással hozza párhuzamba (I. lejjebb). Viviparusai ural-



14. ábra.

kodólag a *V. Sadleri* fajnak felelnek meg, sőt — főleg a juvenilisek közt — eléggé nyomott alakok is vannak, míg a *V. Lóczyi*-hoz hajló alak kevés (I. tábla, 20—22. ábra). HALAVÁTS szerint a *V. Lóczyi*-nak magasabb szinteken kellene átvenni a *V. Sadleri* szerepét s uralkodóvá válni; itt ezzel ellentétben azt látjuk, hogy véletlenül éppen az alsóbb réteg (11) Viviparusai közt több, a felsőéi közt kevesebb a *V. Lóczyi*.

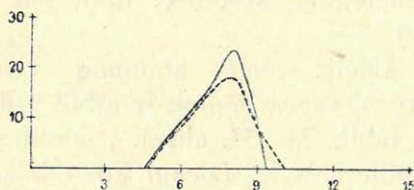
Méretetek: L 0—1.5, uralk. 1; é-b 10—25; m/sz és sz/sp grafikonja:



15. ábra.

13. Kenesén a kat. templom előtt (a templomajtótól 25 m-re DNy felé) az úttesten agyagosabb képződmények között tenyérnyi homokos réteg tömve van kövületekkel, *Conger dactylus* itt még sokkal gyakoribb, mint az előző lelőhelyen. Viviparusai elég aprók, túlnyomóan *V. Sadleri* és *V. Lóczyi* sajátosságait egyesítik magukon, vagyis középalakoknak tekinthetők (I. tábla, 23—25. ábra); a nagyon karcsú (*gracilis*-szerű) példányok ritkák (fokozatos átmenettel a *V. Lóczyi* felé). Méretetek: L 0—1.5, uralk. 0; é-b 8—18; m/sz és sz/sp grafikonja:

14. Alig 1 m-el mélyebben *Conger* *balatonica*-s rétegből csak három darab *Viviparus Sadleri*-t tudtam gyűjteni, egyik kis

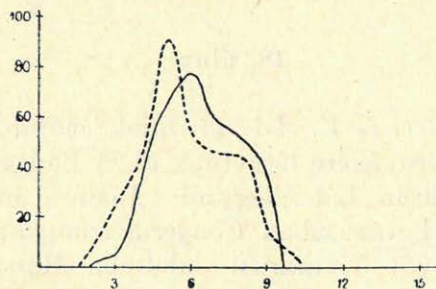


16. ábra.

törmzsi, egy elég karcsú, egy pedig nagy, normális termetű példány (25 mm magas). Méretek: L 1—1.5; é-b 16—20; m/sz 7—10; sz/sp 8—10.

Itt tehát a *V. Sadleri*-t tartalmazó réteg feküdt mélyebben, mint a *V. Lóczyi*-hoz közelebb álló *Viviparus*-okat tartalmazó színt (fordítva, mint a Kenesétől DK-re levő homokbányában). Sztratigráfiai következtetéseket tehát nyilván nem lehet vonni e két forma előfordulásaiból.

15. A Balatontól ÉK-re, Csór falutól közvetlen Ny-ra, a Székesfehérvártól Várpalota felé vezető műút mellett, világos szürke homok rendkívül gazdag *Viviparus*okban, melyek többsége apró termetű. A túlnyomó rész tipikus *V. Lóczyi*, középmagas spirával s erősen duzzadt kanyarulatokkal, tompa búbrésszel; néhány nagyon karcsú, magas példány is akad azonban köztük (mint 13. lelőhelyen) (I. tábla, 26—30. ábra); *V. Sadleri* teljesen hiányzik. Méretek: L 0; é-b 6—26, uralk. 8; m/sz és sz/sp grafikonja



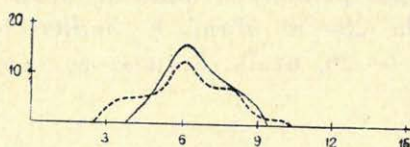
17. ábra.

16. Az előbbi helytől nem messze, Csór és Inota közt (e lelőhely faunáját is l. a dunántúli pannónikumról szóló munkámban, ott 101. sz. lelőhely) szegényes *Viviparus*-anyagban tipikus *V.*

Lóczyi mellett kevés *V. Sadleri* felé hajló nyomottabb, ill. kevésbé domború oldalú s ugyancsak igen kevés karcsúbb példány fordul elő, tökéletes átmenetekkel. Méretek: L 0; é-b 3—7; m/sz 5—9, uralk. 6; sz/sp 5—9.

17. Várpalota keleti szélén, ahonnan LÖRENTHEY faunái származnak (8), egy agyagos homok-szintből érdekes *Viviparus*-okat gyűjtöttem. (I. tábla, 31—33. ábra). Legtöbb a tipusos *V. Sadleri*; kevés a *V. Sadleri* és *V. Lóczyi* közti középalak; tiszta *V. Lóczyi* nincs; néhány nagyon karcsú *V. Sadleri* példány szinte a *V. gracilis*-re emlékeztet. Legérdekesebbek azonban azok a *V. Sadleri* változatok, melyek kissé a *V. kurdensis*-re hasonlítanak azáltal, hogy az utolsó kanyarulat aránylag nagyon erősen növekedik s így a spirától erősebben elválik — ez pedig a *V. kurdensis* jellegei közé tartozik. Csakhogy ezeknél a várpalotai példányoknál a spira felső része kevésbé hegyes (inkább *Sadleri*-jellegűen tompított), mintsem a somogyi tipusos *V. kurdensis*-eknél. Ilyenféle alakok lehettek azok is, melyeket VITÁLIS a közeli Pármartonból említett s így szerintem ezek, mint nem valódi *V. kurdensis*-ek, nem támogatják lényegesen (az egyébként szerintem is feltétlenül egyidős) *Congeria balatonica*s és *Limnocardium Vutskitsis* képződmények faunisztikai egyeztetését.

Méretek: L 0—1.8, uralk. 1; é-b 7—23, uralk. 15; m/sz és sz/sp értékek rajza:



18. ábra.

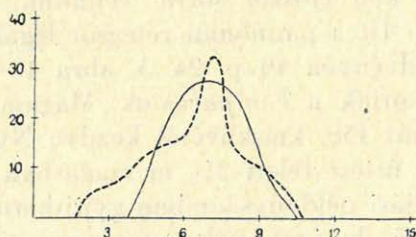
18. A *V. Sadleri* és *V. Lóczyi* fajok előfordulásait követve a Balaton Ny-i környékére térhetünk át. A Badacsonyhegy DNy-i lejtőjén elég magasan, Lábdiegyről a Rodostó menházhoz vezető piros jelölésű út bevágásában *Congeria triangularis*-os agyagban és homokban kevés *Viviparus*-t találtam. Rossz megtartásúak, a *V. Sadleri* és *V. Lóczyi* közti átmenetek, de az utóbbihoz közelebb állnak, amit a lépcsősség hiánya és az é-b érték alacsony volta is igazol. Méretek: L 0; é-b 4—7; m/sz 6—9; sz/sp 7—9.

19. Nemestördemictől K-re, magasan a Badacsony hegy lejtőjén, ahol a bazaltbányához vezető út délre fordul, *Limnocardium*- és *Melanopsis*-dús agyagrétegből szedtem *Viviparus*-okat; ezek az

előbbi lelőhelyeihez közelálló jellegűek, de nagyobb szélsőségek közt variálnak. Itt is főleg a *V. Sadleri*-től a *V. Lóczyi* felé hajló alakokat látunk, de már az utolsó kanyarulat lépcsőssége (*Sadleri*-jelleg) is előfordul, ezenkívül a másik szélsőséghez, a *V. pseudo-gracilis*-hez vezet egyeseknél a spira fokozódó megnyúlása. (I. tábla, 38—40. ábra). (Ezt mutatja az m/sz és sz/sp 1-es értéke!) Méretek: L 0—1; é-b 7—13; m/sz 1—9, uralk. 6; sz/sp 1—9 uralk. 6—7.

20. A Balaton déli partjának nyugati részén, Balatonmária-fürdő és Balatonberény közt a vízparton (sőt részben a sekély vízzel borított márgás padokban) szép kísérő fauna mellett gazdag *Viviparus*-anyag gyűjthető. (I. tábla, 34—37. ábra). Aránylag kis termetűek, a többség középalak a *V. Sadleri* PARTSCH és *V. Lóczyi* HALAV. közt, éppúgy, mint az előző lelőhelyen, de tiszta *V. Lóczyi* példányok is bőven vannak köztük. Némelyik *Sadleri*-jellegű (lapított oldalú utolsó kanyarulattal bíró) példány erősen megnyúlt, karcsú, de búbrészük elég tompa. Az átmenet a lelőhely összes alakja közt fokozatos. Erősen nyomott tömzsi példányok csak a juvenilisok közt vannak s a *V. cyrtomaphorus* itt teljesen hiányzik (míg tovább K-re a közeli Fonyódon ezek mérhetetlen gazdagságban fordulnak elő).

Méretek: L 0; é-b 4—15; m/sz és sz/sp görbéi:



19. ábra.

21. A Badacsony környékétől É felé csak jókora megszakítás után jelentkezik ismét *Viviparus*-t tartalmazó pannóniai kori fauna, a Zalapatend és Öcs közti út mellett, szintén a *V. Sadleri* — *V. Lóczyi* közti formával. L 0; é-b 4,6; m/sz 5,6; sz/sp 6,8.

22. A Balaton-környéki *Viviparus*-előfordulásoktól teljesen elszigetelve, a Bakony túlsó (ÉNy-i) oldalán Nyárád falu ÉK-i szélén levő homokgödörből *Congerina balatonica*-s (sok szárazföldi csigát is tartalmazó) gazdag lelőhelyről néhány fajilag meghatározhatatlan téredéken kívül 6 hibátlan *Viviparus*-példányt sikerült gyűjtenem. Mind elég apró termetűek, de nem kimon-

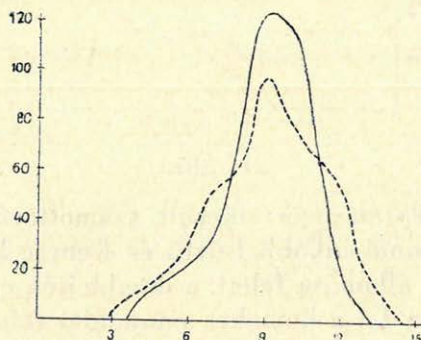
dottan iuvenilisek. 4 db. *V. Lóczyi* és *Sadleri* közti átmenetnek tekinthető (II. tábla, 3, 4. ábra), de a kanyarulatok erős duzzadtságára és a termet alacsony, nyomott volta más lelőhelyről származó *V. Lóczyi-Sadleri* középalakoknál nem fordul elő: ha a kanyarulatok erősen domború oldalúak, akkor karcsú, elég magas is az illető példány; ha pedig a termet nyomott, alacsony, akkor a *Sadleri*-jellegű laposabb kanyarulatokat láthatjuk. E 4 példány méretei: L 0; az é-b érték az utolsó kanyarulat domború oldalvonalára miatt nem mérhető; m/sz 7—10; sz/sp 8—11.

Ezekkel szemben egy példányt (II. tábla, 1. ábra) erősen nyomott gömbölyded termete, spirájának az utolsó kanyarulathoz képest igen kicsi volta élesen elválaszt az eddig tárgyalt összes alaktól, ellenben úgy látszik a *V. Semseyi* HALAV. fajjal egyezik; méretei: L 0; m/sz 14; sz/sp 12. Egy példány pedig méreteire ez utóbbi és a négy *V. Lóczyi*-jellegű példány között áll (m/sz 13; sz/sp 11), de spiráján a kanyarulatok domború oldalvonalai s közben a varratok határozottabb bemélyedése sokkal erősebben kapcsolják a *V. Lóczyi*-hoz, mint a *V. Semseyi*-hez — így átmeneti volta igen kétséges. (II. tábla, 2. ábra).

23. Áttérve most a Balaton-környék másik fontos *Viviparus*-fajára, az erősen nyomott termetű, nagy, hengeres utolsó kanyarulatú, erősen lépcsőzött, aránylag kis spirájú *V. cyrtomaphorus* BRUS. lelőhelyeire, Fonyódot kell először sorra vennünk, ahonnan e fajt BRUSINA leírta (1). Itt a pannóniai rétegsor legalsó feltárt részén. (I. LÖRENTHEY szelvényén 10 p. 24. 3. ábra 1. réteg) vastag homokrétegben gyakoriak a *Viviparus*-ok. Magam a fonyódi hegy É-i lábánál, a műút 158. km-kövétől kezdve Ny felé még 130 m távolságig, (itt az úttest felett $2\frac{1}{2}$ m magasban levő) 30—40 cm vastag rétegből óriási példányszámban gyűjthettem a *V. cyrtomaphorus* faj jellemző, de igen változatos termetű példányait (II. tábla, 6—17. ábra). Találunk a BRUSINA által ábrázoltnál zömökebb példányokat is, melyeknél a spira alig áll ki a hatalmas hengeres utolsó kanyarulatból, másoknál viszont a spira igen magas, erősen lépcsőzött kanyarulatokkal. Akadnak olyanok is, melyeknél a nyomott termet mellett a kanyarulatok (varratvonal alatti) kiugrása nem nagy fokú, s így kissé a *V. Sadleri* faj jellegéhez hajlanak; vannak a magas, erősen lépcsőzött formákon keresztül is fokozatos átmenetek a *V. cyrtomaphorus* és *V. Sadleri* között. A *V. Sadleri*-vel szemben feltétlenül a *V. cyrtomaphorus* jellegének kellene tekinteni az utolsó kanyarulat közepén jelentkező horpadást (az oldalvonal konkávságát) s így e kanyarulat felső és alsó részén egy-egy enyhe duzzanat megjelenését, de még ez

a jelleg is megvan némelyik, egyébként feltétlenül *Sadleri*-termetű példányon, az átmenetek tökéletességének bizonyítékául (II. tábla, 6. ábra).

Méreték: L 1—4.3, uralk. 3; é-b 27—150, uralk. 50—90; m/sz és sz/sp görbéi:

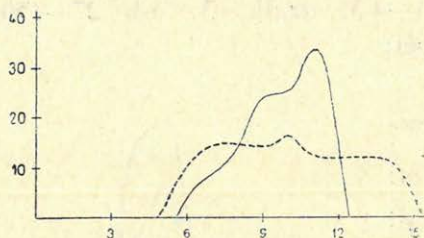


20. ábra.

A grafikon határozottan mutatja, hogy nem a szélsőséges méretek (tehát külön-külön az erősen nyomott *V. cyrtomaphorus* és a normális *V. Sadleri*) uralkodnak, hanem a leggyakoribb típusból mind a karcsú, mind az igen alacsony formákig fokozatos a példányszám csökkenése.

24. Igen gazdag Viviparusokban az előbbi szint felett $1\frac{1}{4}$ m-re levő agyagos réteg, helyesebben ezen belül is csak egy vékonyka sáv, feljebb és lejjebb alig akadnak Viviparusok. (II. tábla, 18—25. ábra). Itt is uralkodik a közepes *V. cyrtomaphorus* BRUS. és fokozatos átmenetekkel kapcsolódik (a jóval ritkább) erősen nyomott változatokhoz és a *V. Sadleri* PARTSCH-hoz; köztük határt vonni lehetetlen. E réteg Viviparusai jóval kisebb termétek, mint a fekvő homokéi, a fejlett példányok magassága 22—29 mm. Méretek: L 1.6—3.5, uralk. 2.5. Az é-b értékek az előbbi lelőhelyéhez hasonlóak, de sokszor az alacsony értékek igen nyomott természetű példányoknál is fellépnek, holott általában a *V. Sadleri*-re jellemzők a 40-en aluli, *V. cyrtomaphorus*-ra a 40-en (sőt rendszeren 60-on) felüli értékek; itt tehát még ebben a természetbeli sajátságban, az utolsó kanyarulat hengeressége ill. kúpossága tekintetében se válnak el a *V. cyrtomaphorus*- és *V. Sadleri*-jellegű példányok. A variabilitás fokát mutatja az m/sz és sz/sp értékek grafikonja: (21. ábra).

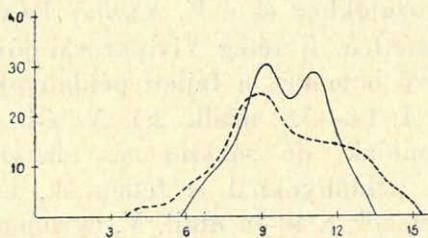
25. A Balaton K-i részén is több helyről ismeretes a *V. cyrtomaphorus*. Sajnos a híres tihanyi lelőhelyeken a feltárási viszo-



21. ábra.

nyok romlása folytán nem sikerült számottevő *Viviparus*-anyagot gyűjtenem, annál inkább Fűzfő és Kenese körül.

Fűzfő vasúti állomása felett, a dombtelepen elég magasan nagy homokbánya tárja fel a homokos pannóniai rétegeket; itt a feltárás alsóbb részén dús *Congerina balatonica*-s fauna kíséretében rengeteg *Viviparus* gyűjthető, (II. tábla, 26—34. ábra), míg a felsőbb részen — különösebb közettani változás nélkül — a fauna jellege megváltozik s főleg csak apró kőületeket találunk, (*Dreissensia*, *Melanopsis Bouéi*), *Viviparus*okat nem. Az alsó réteg *Viviparus*sai uralkodólag elég nagy termetű *V. cyrtomaphorus*-ok, igen kevés *V. Sadleri*. E két forma közt főleg olyan átmenetek vannak, melyeknél a spira igen magas, de erősen lépcsős is (ilyeneket Fonyódról is említettem); az elhatárolás ennél az átmeneti típusnál még bizonytalanabb, mint ott, ahol alacsony spira mellett a lépcsősség csökkenése jelenti a *V. Sadleri* felé való hajlást. Méretek: L 1—4.5, uralk. 3; é-b 20—140; m/sz és sz/sp grafikonja:



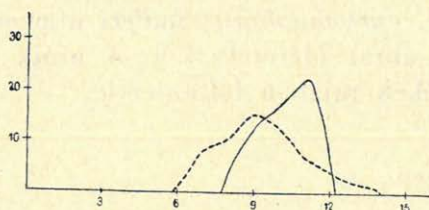
22. ábra.

Az sz/sp értékek görbéje kettős kulminációt mutat ugyan, de a két „csúcs érték” és a közéjük eső bevágódás magasságkülönbsége (vagyis a megfelelő termetű példányszámok kü-

lönbsége) ténylegesen igen csekély; egymástól való vízszintes távolságuk (vagyis a természet jellegét kifejező rendszámok nagyságkülönbsége) szintén kisebb, mintsem hogy itt számottevő természetbeli eltérésről lehetne szó. Mind a 9-es, mind a 11-es sorszám a normális *V. cyrtomaphorus*-alak méreteinek felel meg.

26. E lelőhelytől DK-re Fűzfőfürdő vasúti megálló felett a meredek domboldalon levő új homokbánya rétegeiből gyűjtöttem Viviparusokat. A feltárás alsó részén agyagos homokban egy vékony sávban találhatók *V. cyrtomaphorus* BRUS., (III. t. 1—3. ábra), *V. Sadleri* PARTSCH és fokozatos átmeneteik, a tipusos *V. Sadleri*-nek mondható példányok azonban ritkák. Méretek: L 2—3; m/sz 6—13, uralk. 9,10; sz/sp 6—13, uralk. 10,11.

27. A tárgyalt szint felett 2 m-re homokban van egy kövületes sáv, ugyanazon Viviparusokkal. Méretek: L. 1.8—3.5, uralk. 2.7; é-b 23—150, uralk. 50—70; m/sz és sz/sp grafikonja:



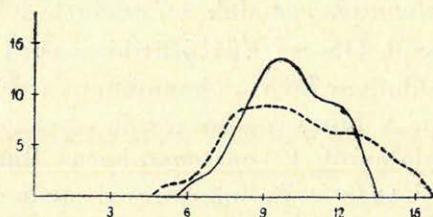
25. ábra.

Érdekes, hogy a két görbe közül a magasság és szélesség arányát kifejező (szaggatott) a variálás határait sokkal inkább széthúzza, míg a szélesség és spira-nagyságának arányát jelölő (folytonos) vonal csupa egymáshoz igen közeli értéket mutat. Valóban ez utóbbi felel meg jobban a helyzetnek: az alakok túlnyomó része középalak a *V. cyrtomaphorus* és *V. Sadleri* közt, a két faj jellegeinek teljes összeolvasztásával; szélsőséges, erősen nyomott spirájú *V. cyrtomaphorus* vagy tiszta (kevésbé lépcsőzött) *V. Sadleri* nemigen van köztük. (III. tábla, 4—7. ábra).

Itt is, mint az előbbi lelőhelyen, az sz/sp méretek átlaga nagyobb, mint az m/sz-é. Ez azt jelenti, hogy az utolsó kanyarulat aránylag karcsú, magas.

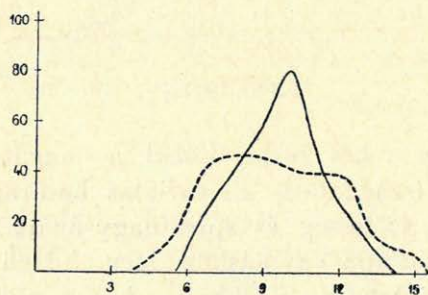
28. Az előbbi szint felett 1 m-re szintén Viviparusokban gazdag sáv következik; benne a *V. cyrtomaphorus* és *V. Sadleri*-cyr-

tomaphorus átmeneti alak a gyakori, de akadnak szélsőséges formák is. (III, t. 31, 32. ábra). Méretek: L. 1—3.5, uralk. 2.5; m/sz és sz/sp vonalak rajza:



24. ábra.

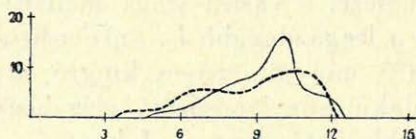
29. E homokbányától kevéssel DK-re szőlőföldön a homokos talajon kimállva hever rengeteg, elég nagy termetű *Viviparus*. Több szélsőséges alak is akad köztük (már csak az anyag gazdagsága folytán is), de azért ebben is a kevésbé nyomott *V. cyrtomaphorus* és a *V. cyrtomaphorus-Sadleri* átmenetek uralkodnak. (III. tábla, 8—25. ábra). Méretek: L 1—4, uralk. 2.5; é-b 23—150; m/sz és sz/sp értékek rajzban feltüntetve:



25. ábra.

30. Kenesétől ÉNy-ra (de még közelebb a faluhoz, mint a leányüdülő), kevéssel túl a posta mögötti 1. és 2. számú lelőhelyeken, azoknál valamivel nagyobb magasságban a meredek oldalon kemény, rozsdás homok-sávban sok, de nem mindig könnyen kiszabadítható *V. cyrtomaphorus* van, éppúgy a *V. Sadleri*-hez átmenetekkel, mint az előbbi lelőhelyeken. (III. tábla, 26—29. ábra). Méretek: L 1.8—4, uralk. 2.6; é-b 27—140; m/sz és sz/sp görbéi: (26. ábra).

31. A „Kenesei itató” és a vasúti őrház között az országút mellett agyagos málladékban (másodlagos helyen) szegényes *Vi-*



26. ábra.

viparus anyag is a *V. cyrtomaphorus* és *V. Sadleri* formákat átmenetekkel összekötve mutatja. Méretek: L 2—3; é-b 26—62; m/sz 5—13; sz/sp 8—11. Egy innen származó érdekes *V. Sadleri* példányt, melynek beteges torzulása ad részben *V. cyrtomaphorus* jelleget, a későbbiekben (IX. fejezet) írok le.

32. Az említett őrházon túl, Fűzfő felé a domboldal alján, szegényes *V. cyrtomaphorus-V. Sadleri* anyag ugyanazokat a sajátságokat mutatja, mint az előbbi kenesei gazdagabb lelőhelyek. Méretek: L 1.4—3; é-b 22—75; m/sz 7—11; sz/sp 8—11, uralk. 10.

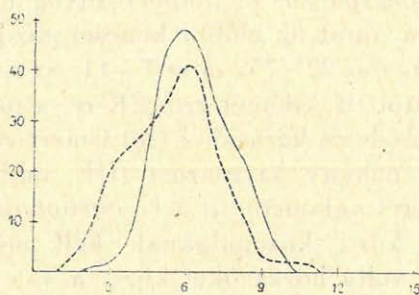
33. A Balatontól tíz kilométerrel ÉK-re, a peremartoni Somlódombon VITÁLIS részletes leírásából (18) ismert rétegsor alsó részéből sikerült csak néhány Viviparust (III. tábla, 33, 34. ábra) gyűjtenem, melyeket valamennyit a *V. cyrtomaphorus* BRUS. és *V. Sadleri* PARTSCH közti középalaknak kell minősítenem. Főleg a termet nyomott volta hozza őket közel a *V. cyrtomaphorus*hoz; a *Sadleri*-jelleg az adja, hogy utolsó kanyarulatuk inkább csonkakúp-palást alakú, mintsem hengeres, a lépcsősség is csekély. Méretek: L 1.5—2.8, uralk. 2; é-b 20—60; m/sz 10—13; sz/sp 9—12.

Meg kell jegyezni, hogy VITÁLIS e lelőhely különböző rétegeiből több *Viviparus*-fajt, így a *V. kurdensis* LÖR., *V. cfr. gracilis* LÖR., *V. cfr. Lóczyi* HALAV., *V. cfr. balatonicus* NEUM., *V. cfr. Semseyi* HALAV. neveket említi (és *V. cfr. Fuchsi* NEUM.-t a szelvénynek magasabb részében lévő *Unio Wetzleri*-s rétegből) s hangsúlyozza egymásba való átmeneteiket. Mint a későbbiekben tárgyalni fogom, a *V. cyrtomaphorus*, *V. Sadleri* és *V. Lóczyi* formáktól átmenet a *V. kurdensis* és *V. gracilis* felé magam nem találtam és nem tartok valószínűnek; *V. balatonicus*-szerű alakokat se találtam ezen a vidéken; az utóbbiak átmeneteiről (s így rokonságáról) nem tudtam határozottabb véleményt alkotni.

34. Átérve a Balatontól D-re eső pannóniai kori képződmények faunáira, egyszerre egészen más jellegű Viviparusokat találunk. „Vezéralaknak” tekinthetjük e vidéken a *V. kurdensis* LÖR.

formát, melynek (LÖRENTHEY eredeti ábráitól igen eltérő) jellemzését a III. fejezetben adtam.

Tabtól Ny-ra, Csicsal pusztá és Tekeres pusztá közt (az országúttól nem messze, a vasúti sínek mellett) szántóföldön kimálottan találtam a leggazdagabb *V. kurdensis*-anyagot. Uralkodó a nagy termetű (33 mm-ig), erősen kiugró utolsó kanyarulatú, közép magas kúpalakú, alig lépcsőzött, elég hegyes spirájú: tehát a faj típusának tekinthető forma; fokozatos átmenettel hajlik azonban a *V. gracilis* LÖR. felé is, amennyiben az utolsó kanyarulat lépcsős kiugrása csökken és a spira kicsit megnyulik; tiszta (típusos) *V. gracilis*-t azonban nem találtam köztük. (IV. tábla, 1—12. ábra.) Az utolsó kanyarulat gyakran középen kicsit behorpadt (tehát oldalvonala konkáv), máskor egészen egyenes oldalvonallú, de nem gömbölyded. Méretek: L 0—3.2; é-b 5—40, uralk. 15—25; m/sz és sz/sp grafikonja:

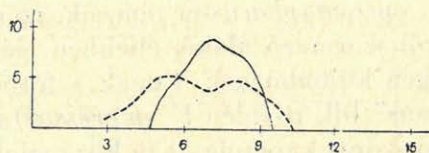


27. ábra.

35. Közel az előbbi lelőhelyhez az országút szélén (bevágásban) homokos agyag bő faunát tartalmaz, közte *V. kurdensis*-nek tipikus közép termetű példányait és néhány *V. kurdensis*—*V. gracilis* közti átmenetet; ez az átmenet azonban nem annyira a spira jelentősebb megnyúlása, hanem csak a lépcsősség csökkenése következtében állott elő. Az apróbb, nem egészen fejlett példányokat egyes fiatal *V. Sadleri*-példányoktól (pl. a már éppen ebből a szempontból emlegetett várpalotaiaktól) alig lehet megkülönböztetni; csak a spira hegyesebb, szabályosabb kúp volta az egyetlen jelleg, ami a *V. kurdensis* kifejlett példányait jól, a iuveniliseket úgy-ahogy elválasztja a *V. Sadleri*-től.

Méretek: L 1—2; é-b 10—25; m/sz és sz/sp görbéi a 28. ábrán.

36. Bábonymegyernél (Tabtól K-re) a Kiskoppány völgyében, az Öreghegy ÉNy tövében útbevágás feltárásából néhány töredék-



28. ábra.

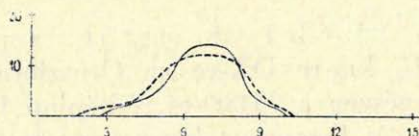
ken kívül 3 *Viviparus* példányt gyűjtöttem: egy nagy, de kevésbé lépcsős *V. kurdensis*, kettő sima oldalvonalú, de nem magas *V. gracilis*.

Méretek: L 0—1.5; é-b 5—18; m/sz 5,6; sz/sp 5—7.

37. Sásdtól $\frac{1}{2}$ km-re DK-re az Oroszlóra vezető országút kanyarulatánál, egészen a 75,000-es térképlap D-i határánál, kis agyaggödörben kevés *Viviparus kurdensis*-t találtam. Szép, nagy természetűek köztük (29 mm-ig). Az utolsó kanyarulat lépcsőssége elég erős, még a magas, egyébként *V. gracilis* jellegű példányoknál is. Méretek: L 1—2.7; é-b 4—58; m/sz 5—11; sz/sp 5—9. Az é-b érték magassága a *V. kurdensis* típustól eltérő; főleg a következő két lelőhelyen válik ez a jelleg feltűnővé.

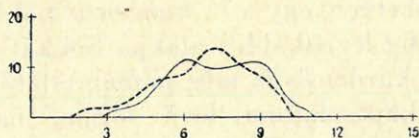
38. Gazdag *V. kurdensis*-anyagot (IV. tábla, 25—30. ábra) gyűjtöttem 1 km-rel É-ra a kocsíútnak (K-re) Tarrós és (Ny-ra) Meződ felé való elágazásánál. A középstermetű alakok mellett azonban itt is megvannak a jól ismert magasabb formák és pedig lépcsős, még a *V. kurdensis* nevet érdemlő alak, valamint a lépcsőzetlen *V. gracilis*; ez utóbbi azonban igen ritka és itt is, mint minden általam ismert lelőhelyen, egy a *V. kurdensis*-ből kiinduló átmeneti sor utolsó (és mindig legritkább!) alakja. Sokkal érdekesebb azonban a normális *V. kurdensis*-től még jobban eltérő, de vele átmenetek által szintén kapcsolatban levő forma, nagytermetű, igen nagy utolsó kanyarulatú, erősen nyomott, viszonylag kis spirájú. Ezt az alakot a terepen gondolkodás nélkül *V. cyrtomaphorus* névvel illetttem; alaposabb összehasonlítás azonban főleg a spira alakjában s a iuvenilis példányok természetében határozottabb eltérést mutatott az itteni alak és a *V. cyrtomaphorus* BRUS. közt. Míg ugyanis a *V. cyrtomaphorus* spirája tompa, nemcsak alacsony, hanem a búbrész „hegyetlen“, többé kevésbé konvex oldalvonalú, addig a vázsnoki alak kanyarulatai a hegyes búbtól kezdve eleinte kevésbé növekednek, csak az utolsó vagy legfeljebb utolsó másfél kanyarulat nő igen hirtelen s ugrik ki erős lépcsővel — így a spira oldalvonala is inkább konkáv. Ez a különbség természetesen magával hozza, hogy a iuvenilis példányok (ahol tehát csak az

a rész van meg, mely később a „búb“-nak felel meg) határozottan különböznek: a *V. cyrtomaphorus*-éi tömzsik, igen alacsony spirával, az e leíróhelyről származó alakéi ellenben elég karcsúak, a *V. kurdensis*től nemigen különböznek. Ennek a formának a „*V. kurdensis* var. *depressus*“ (ill. röviden *V. depressus*) nevet adom; a *V. kurdensis*-szel való szoros kapcsolatát (a középalakok ill. fokozatos átmenetek mellett) éppen a juvenilis példányok *V. kurdensis*-jellege bizonyítja. Az innen gyűjtött anyag méretei: L 0—3.5; é-b 4—120, uralk. 10—25; m/sz és sz/sp görbéi:



29. ábra.

39. Váznok falu ÉK-i szélén homokbányában az előbbiekkal teljesen egyező Viviparusokat találtam (IV. tábla, 13—23. ábra). A *V. kurdensis* középalakja itt is fokozatosan megy át a „*V. depressus*“-ba és a ritka *V. gracilis*-hez közeledő simább oldalvonalú alakba. Érdekes, hogy a *V. kurdensis*nek középtermű, sőt karcsú példányain is az utolsó kanyarulat oldalának közepe horpadt, egészen „*bifarcinatus*“ jellegű. Méretek: L 1—4.5; é-b 13—120; m/sz és sz/sp görbéi:

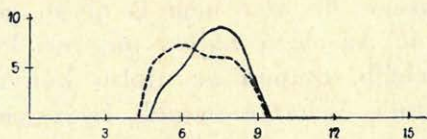


30. ábra.

40. A Mecsek ÉNy-i előhegységében Alsótótvárosi pusztánál (Gálosfától DK-re) találtam a *Limnocardium Vutskitsi*-s rétegek legdélnyugatibb felszíni előfordulását, benne kevés Viviparust: néhány típusos *V. kurdensis*, két magas, de lépcsős spirájú alak (melyek az eredetileg LÖRENTHEY-től leírt magas *V. kurdensis* formának felelnek meg), végül két elég magas, erősen lépcsőzött, aránylag tompa búbú példány, melyeket alig lehetne egyes fonyódi *V. cyrtomaphorus-Sadleri* átmenetektől megkülönböztetni. Itt azonban csak két (nem is ép, hanem erősen kopott búbú) pél-

dányról van szó, melyek a *V. cyrtomaphorus*-nak a *V. kurdensis*-től való elkülöníthetősége ellen (szemben az előbbi lelőhelyek gazdag, jó megtartású anyagaival) aligha jöhetnek számba. (Először ezeket *V. ambiguus* NEUM-nak határoztam, l. 14.) Méretek: L 1.2—3.2; é-b 13—125; m/sz 3—10; sz/sp 5—11.

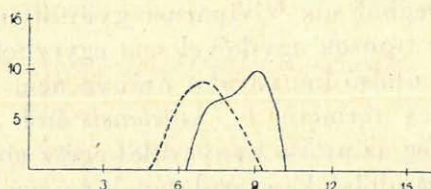
41. Tabtól DNy-ra, a Retkes patak mellett levő téglagyárban feltárt legalsó rétegből sok Viviparust gyűjtöttem, melyek a III. részben jellemzett típusok egyikével sem egyeznek (V. tábla, 4—7. ábra). A spira és utolsó kanyarulat aránya nem tér ugyan lényegesen el a közepes termetű *V. kurdensis*-étől de kanyarulatai domborúbbak, főleg az utolsó kanyarulat egész gömbölyded, szemben a *V. kurdensis* utolsó kanyarulatának egyenes, sőt legtöbbször kissé konkáv oldalvonalával. Hiába keressük ezt a formát a hazai pannónikumból felsorolt alakok közt. A jól jellemzett alakokon kívül a faunalistákban előforduló nevek közül a *V. Fuchsi*- és *V. leiostraca*-tól határozottan eltér azzal, hogy utolsó kanyarulata aránytalanul nagyobb, az elég karcsú kúpos összképet adó (bár legtöbb példányon domború kanyarulatokból álló) spirától élesen elválik, duzzadt, gömbölyded. Eltér a *V. balatonicus* fajnak mind az eredeti (NEUMAYR-féle), mind a HALAVÁTS-tól helyesbített ábrájától is. A *V. balatonicus* leírásaihoz is hiába fordulunk, mert mind NEUMAYRÉ, mind HALAVÁTSÉ oly hiányos, hogy abból a faj jellegei egyáltalán nem derülnek ki (még hozzá HALAVÁTS nem is tudhatta biztosan, hogy azt veszi-e ő is *V. balatonicus*-nak, amit eredetileg NEUMAYR.) NEUMAYR ábráján (11, tab IV. fig. 6, főleg 6. a) az utolsó kanyarulat ugyan elég nagy és oldalvonala elég kerekded, de viszont a spirától itt se válik el erősebben, a 6. b. ábra pedig már nem is tünteti gömbösnek az utolsó kanyarulatot s az egész héj egységes kúp-alakját mutatja. Alakjaink elnevezését tehát későbbiekben kell eldönteni. (Lásd 44. lelőhelynél.) Méretek: L és é-b nem mérhetők (az utolsó kanyarulat gömbös alakja miatt); a kifejtett példányok magassága 22—26 mm; m/sz és sz/sp értékek grafikonja:



31. ábra.

42. Az előbbivel majdnem teljesen egyező jellegű, kissé nagyobb termetű Viviparusokat Tab-tól messze K-re, Pincehelynél

találtam, *Limnocardium Vutskisi*-s gazdag kísérőfaunával (V. tábla, 1—3. ábra). Itt a spira kanyarulatai kissé duzzadtabbak, mint a tabiaknál, ez az eltérés azonban csekély s a termet összképét alig változtatja. Változékonysága minimális, amint az m/sz és sz/sp rajza mutatja:



32. ábra.

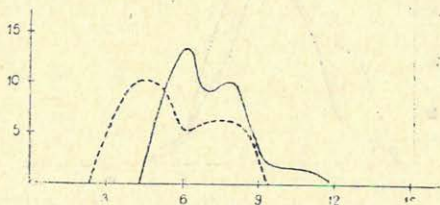
43. Tabhoz közel (K felé a Kiskoppány völgyében) Bábony-megyernél, a falutól D-re, az Öreghegy ÉNy-i tövében (közvetlen K-re a 36. sz. alatt felsorolt feltárástól) sok iuvenilis és töredékes *Viviparus* mellett csak tíz jobb megtartású példányt gyűjtöttem. (V. tábla, 8—11. ábra). Közülük egyesek még elég közel állnak az előző két (41. és 42. sz.) lelőhely gömbölyded utolsó kanyarulatú *Viviparus*-alakjához, a többinél azonban az utolsó kanyarulat oldala lapultabb, a kanyarulatok kissé lépcsőzöttek s így közelebb kerül a *V. kurdensis* termetéhez, valamint a HALAVÁTS által Tabról *V. balatonicus* NEUM. néven leírt formához. (Erről bővebben a következő lelőhelynél). Méretek: L 0—2; é-b nem mérhető; m/sz 3—9, uralk. 7,8; sz/sp 4—9, uralk. 8,9.

44. Tab K-i szélén a nagy téglagyár pannóniai rétegsorának közepe tájáról (8, 14) sok, apró és középtermetű *Viviparus*-t szedtem; sajnos mind kissé koptatottak s igen sok töredékes. (V. tábla, 12—16. ábra). Ezen alaknak kevésbé lépcsőzött spirája csak alig domborodó oldalú kanyarulatokból áll, utolsó kanyarulatának lépcsős előreugrása nem éles és nem nagyfokú (átlag $1-1\frac{1}{2}$ mm). Az utolsó kanyarulat oldala kissé lapított (még nem annyira, mint a *V. kurdensis*-é, de már nem is olyan gömbölyded, mint a pincehelyi alaké). Az előző, bábonymeyeri lelőhely *Viviparus*-saihoz áll legközelebb, csupán az utolsó kanyarulat lapultsága a tabiaknál állandóbb és határozottabb. Egyes példányok teljesen egyeznek a HALAVÁTS-tól ugyane helyről ábrázolt alakkal, mások is csak jelentéktelenül térnek el tőle a spira nagyobb magasságával, ill. az utolsó kanyarulat csekélyebb lépcsősségével. NEUMAYR „*V. balatonicus*” ábrájától (éppen a fokozottabb lépcsősség követ-

keztében) még jobban eltérnek, mint a tárgyalt 41. és 42. sz. lelőhelyek Viviparusai.

Az elmondottak alapján világos, hogy a Tab-környéki *Viviparus*-ok nomenklaturájának bizonytalanságai nem teljesen tisztázhatók. Legkevesebb zavart talán akkor okozunk, ha a „*V. balatonicus*” nevet megtartjuk mindkét alakra, a 41. és a 44. lelőhelyére is (HALAVÁTSnál máris e néven szerepelt az utóbbi anyag). Főleg azzal nyugtathatjuk meg magunkat, hogy a 43. sz. lelőhelyen a két alak átmenetet is mutat egymás felé, sőt a 44. sz. lelőhelyen is találtam két meglepően gömbölyű utolsó kanyarulatú példányt. NEUMAYR ábrája is valóban közép-helyzetűnek tekinthető a kétféle (lépcsős és domború kanyarulatú) változat közt, de ténylegesen ezzel az ábrával egyező példányt nem találtam, az átmeneti alakok közt se. Fel kell tételeznünk (mint HALAVÁTS is tette), hogy NEUMAYR ábrája rosszul sikerült rajz; erre feljogosít az is, hogy NEUMAYR említi alakjának valószínű rokonságát a *V. ambiguus*-sal — ez pedig nagyon is lépcsőzött forma.

Tabi példányaim méretei: L 0—1.5, uralk. 1; é-b (amennyiben mérhető) 13—27; m/sz és sz/sp grafikonja mutatja, hogy kevés szélsőséges példány akad csak, a variabilitás ezen a tabi lelőhelyen elég csekély:

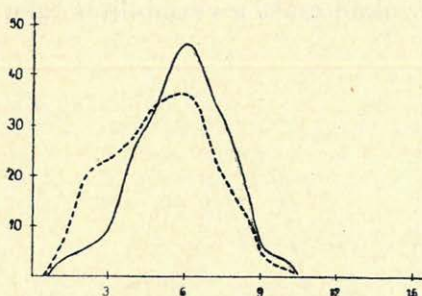


33. ábra.

45. Kurd községben a templomhoz közeli fúrásban 20 és 30 m mélység közt kőüledűs agyag (töredékeken és juveniliséken kívül) 3 jó megtartású Viviparust tartalmazott (V. tábla, 25—28. ábra): egyik a *V. gracilis* LÖR. - és *V. leiostrea* BRUS.-hoz, másik pedig domború kanyarulataival a *V. balatonicus*-hoz áll közel; a harmadik a kettő közti átmeneti jellegű. Ilyen szegény anyag természetesen nem elég arra, hogy a *V. balatonicus* és *V. gracilis* rokonságának kérdését ill. keveredésének lehetőségét eldönthessük, (főleg mert itteni példányunk nem típusos *V. gracilis*).

Méretük: L 0; é-b 8—14 (?); m/sz 3, 7, 8; sz/sp 4, 8, 9.

46. A híres kurdi lelőhely (9) gazdag *Viviparus*-anyagában (V. tábla, 17—24, ábra) távolról sincs annyi elkülöníthető forma, mint LÖRENTHEY munkája alapján gondolhatnók. Gyűjtésében elenyésző csekély számban akad csak a LÖRENTHEY-től éppen innen leírt *V. gracilis* LÖR. és *V. kurdensis* LÖR. típusoknak megfelelő példány, sőt a *V. kurdensis*-nek (más lelőhelyeken uralkodó) középmagas spirájú és egyenes, esetleg konkáv oldalú utolsó kanyarulattal bíró példányai se könnyen válogathatók ki az anyag túlnyomó részét adó, mondhatnám „jellegtelen” tömegből. Ezeknek kanyarulatai (az utolsó kanyarulat is és a spira kanyarulatai is) enyhén duzzadtak, a lépcsősség megvan ugyan, de kerekített vonalakkal — mintegy a 41. és 44. lelőhelyek (*V. balatonicus* néven összefoglalt) formáinak a *V. kurdensis*-hez való keveredését jelentik. A kanyarulatok domborodása még a legkarcsúbb *V. gracilis*-ek némelyikén is jelentkezik, azonban a búb rész hegyességét ez nem csökkenti. Méretek: L 0—2; é-b 5—32 (de legtöbbször az utolsó kanyarulat kissé domború volta miatt nem mérhető pontosan); m/sz és sz/sp görbéi:



34. ábra.

47. A *V. balatonicus* NEUM.-nak nevezett mindkét (41. és 44. lelőhelyről való) típustól kissé eltér néhány Balatonendréről, a falutól ÉK-re levő agyagbányából származó *Viviparus* (V. tábla, 29, 30. ábra). Kanyarulataik kissé domborúak, nem lépcsőzöttek, elég magasak és — szemben a 41. lelőhely anyagával — az utolsó kanyarulat nem válik el a spirától, hanem az egységes megnyúlt tojásdad körvonalba beleillik; ezáltal kissé a *V. Fuchsi* NEUM. és *V. leiostraca* BRUS. felé hajlik.

Minthogy azonban az utóbb említett két faj sok gazdag *Viviparus*-anyagomban másutt nem szerepelt, nem tartom elégnek meghatározásukhoz egyetlen lelőhely igen csekély anyagát; különben is két nehezen jellemezhető, kevés határozott megkülönböztető

bélyeget bíró fajról lenne szó. Lehetséges, hogy az endrédi példányok a *V. balatonicus* megnyúlt szélső változatai. Méretek: L 0; é-b nem mérhető; m/sz 5—8; sz/sp 7—9.

A fenti lelőhelyek nagy részének faunáját leírtam a Dunántúl középső részének pannóniai kori képződményeit tárgyaló munkámban (14); a tárgyalt *Viviparus*-ok kísérő faunája ott megtalálható. Következően adom a lelőhelyek kétféle számozásának összehasonlítását. Az elől levő (vékonyan nyomott) számok a jelen munkámban használt lelőhely-számok; a mögöttük (második helyen) zárójelben álló kövéren nyomott számok pedig az idézett (14) dolgozatomban ugyanezeket a lelőhelyeket jelölő számok (Fundstätten-Nummer, rövidítve FN, ott is mindig kövér számjegyekkel nyomtatva).

8 (110)	20 (116)	38 (137)
9 (106)	21 (90)	39 (138)
11 (108)	22 (85)	40 (140)
13 (109.a)	25 (107)	41 (125)
14 (109)	26—29 (107.a)	42 (142)
15 (102)	33 (104)	43 (128)
16 (101)	34 (124)	44 (126)
17 (100)	35 (123)	45 (133)
18 (97)	36 (128)	47 (115)
19 (95)	37 (139)	

V. A KÖZÉPALAKOK ÉS ÁTMENETEK ÉRTELMEZÉSE.

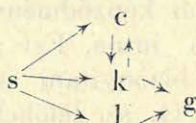
Áttekintve a felsorolt 47 lelőhely anyagát, legfeltűnőbb tanulságként azt kell kiemelni, hogy 1. egy-egy faunában nem szerepel egymás mellett két vagy több „faj” úgy hogy átmenetek révén ne kapcsolódnék egymáshoz; 2. a középalakok adják az egyes kövülettársaságok túlnyomó részét, a szélsőséges alakok aránylag igen ritkán. Ezt jól mutatják az összes mérési adatok, főleg az m/sz és sz/sp értékek grafikonjai.

Az átmenetek olyan teljesek, minden jellegre kiterjedők, olyan általánosak (és uralkodók), hogy magyarázatukul se szabad valami kivételesen szerepelhető okot adni, hanem csakis olyat, ami teljesen általánosan érvényes lehet minden lelőhelyen, minden fajra ill. formára. Így azonban először is ki kell zárni annak a lehetőségét, hogy egyszerűen természetbeli a b n o r m i t á s o k-ról beszélhessünk — a formák eltérése egyes típusokul választott példánytól nem kivételes, inkább kivételes jelenség az (s szinte ez

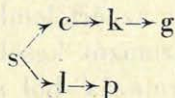
utóbbi nevezhető abnormitásnak) ha egy lelőhelyen egy fajnak egyforma, nem változatos termető példányait gyűjthetjük.

Lehetetlen h y b r i d i z á c i ó -ban keresni a formák egymásba való tökéletes átmeneteinek okát, jóllehet ezt a jelenséget többen említik a Viviparusoknál, maga FRANZ is (5). A hibridizáció (értve különböző fajok ill. egymástól rendszertanilag jól elválasztható formák keveredését) is csak kivételes, aránylag ritka jelenség lehet. Ha az „átmeneti alakok” vagy „középalakok” hibridek, akkor természetesen azt várhatjuk, hogy ezek ritkábbak, mint az őket létrehozó tiszta formák s a faunák variációs görbéi két oldalon kulminációt (ez a tiszta fajok gyakoriságának felel meg), középen pedig határozott csökkenést mutatnak (ide esnek a két szélső forma tulajdonságait egyesítő ritka hibridek) (12). Hogy a hibridek mindenütt gyakoribbak legyenek, mint az őket létrehozó tiszta formák, az elképzelhetetlen, hiszen szexuális affinitás nem lehet mindig kisebb ugyanazon faj keretén belül, mint egy más faj (ill. rendszertanilag elváló forma) felé. Egy-egy esetben talán nem tudunk kielégítő cáfolatot felhozni a hibridizáció lehetősége ellen; így egyes Balaton-vidéki lelőhelyeken együtt fordul elő sok, a *V. cyrtomaphorus* BRUS. középalakjának megfelelő példány, elég sok normális *V. Sadleri* PARTSCH és ugyancsak elég sok a *V. cyrtomaphorus* és *V. Sadleri* jellegeit egyesítő alak. Ugyanez a *V. Sadleri* PARTSCH és *V. Lóczyi* HALAV. esetében is előfordul. Ilyen kiragadott esetben (a variációs görbe egyszeres kulminációja ellenére is) nemigen lehet meggyőző érvet hozni a hibridizáció ellen. Több esetben azonban olyan alakot kellene a keveredés egyik összetevőjének venniünk, amely egyetlen lelőhelyen sem fordul elő egyedül s a másik formával együttes előfordulási helyén is csak század, vagy még kisebb hányadát teszi ki az anyagnak. Ilyen pl. a *V. pseudogracilis* n. f. (a gyakori *V. Lóczyi* HALAV. mellett) és a *V. gracilis* LÖR. (a gyakori *V. kurdensis* LÖR. mellett); a *V. depressus* n. f. se fordul elő sehol a *V. kurdensis* LÖR. nélkül; ezekben az esetekben teljesen lehetetlen hibridizációról beszélni, már pedig ismétlem, a *Viviparus* formák egymásba való tökéletes átmenete (s az, hogy egy-egy lelőhelyen két jól elváló alak együttesen sose fordul elő) olyan általános jelenség, hogy egységes, általános érvényű magyarázatot kíván. Minthogy pedig a hibridizáció az esetek nagy részében kizártnak látszik, szerintem nem adhat a jelenségre megnyugtató magyarázatot (ha van is néhány olyan előfordulási hely, ahol külön-külön nem cáfolható).

Az átmenetek és középalakok másik, éppen a Viviparusoknál nagyon elterjedt magyarázata az, hogy az átmenetekkel összekötött „fajok” egymástól származnak (l. pl. WENZ 19 p. 2408). Természetesen nem lehet kétségbe vonni ezt a jelenséget, hogy a *Viviparus*-formák átalakulnak, fokozatosan egy-egy tulajdonságuk hangsúlyozottabbá válik (pl. duzzanatból kiálló síma borda, majd éles gerinc, végül erős bütyöksor keletkezik); hogy azonban ilyenkor az egymás utáni időszakokban élt formákban egymás utódai felismerhetők, azt egyesek állítják, mások (4) tagadják; magam általánosságban szívesen elfogadnám. Ellenben a mi közép-dunántúli pannóniai Viviparusainknál nagyon könnyű cáfolni az egyes formáknak azt a származtatását, mely az eddigi irodalomban szerepelt (5, 10, 18). Eszerint ugyanis a *V. Sadleri* PARTSCH (s)*-ból származnék a *V. Lóczyi* HALAV. (l), *V. cyrtomaphorus* BRUS. (c) és *V. krudensis* LÖR. (k); a *V. Lóczyi* HALAV.-tól a *V. gracilis* LÖR. (g); a *V. cyrtomaphorus* BRUS.-tól (6) a *V. kurdensis* LÖR., vagy fordítva (18); a *V. kurdensis*-tól a *V. cyrtomaphorus* BRUS. s természetesen (tökéletes és teljesen általános átmeneteiket tekintve) egymástól kellene származni a *V. kurdensis* LÖR. és *V. gracilis* LÖR.-nek (ezt az eddigi szerzők nem mondják, de ha középalakok két faj egymástól való származását bizonyítanánk, akkor ezt feltétlenül így kellene vennünk). Így kiadódna a következő „származási” összefüggés:



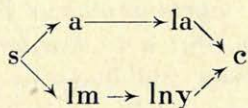
Igaz, hogy ennek a származási rendnek abszurdításait kiküszöbölhetjük azzal, ha elválasztjuk a régebben egybefoglalt, de szerintem élesen elkülönítendő *V. gracilis*-t és *V. pseudogracilis*-t (p), valamint a *V. kurdensis* és *V. cyrtomaphorus* származásának csak egyik (HALAVÁTS-féle) irányát tüntetjük fel:



Ennek a javított származási rendnek cáfolata már nem olyan szembeszökő, azonban így is hangsúlyoznom kell a következő

* Zárójelben a rövidítések, melyekkel az illető fajokat a következő rakokban jelölöm.

ellenvetéseket: 1. *V. cyrtomaphorus*—*V. kurdensis* közti átmenetet nem találtam s más se talált (a LÖRENTHEY-től Fonyódról ilyeneknek leírt formák tompa búbjakkal, erősen lépcsős, de magas spirájukkal egészen jól lehettek *V. cyrtomaphorus*—*V. Sadleri* közti középalakok. 2. A *V. Sadleri* PARTSCH—*V. cyrtomaphorus* BRUS. átmenet így is kétféle módon történnék; az egyik fejlődési sorrend az lenne, hogy a *V. Sadleri* (s) spirája fokozatosan alacsonyodik, majd az alacsonyspirájú kevésbé lépcsős átmeneti alak (a) a lépcsősség fokozódásával (la) válnék típusos *V. cyrtomaphorus*-szá (c); a másik átalakulási sorrendben pedig a *V. Sadleri* magas spirája először lépcsősebbé alakulna (lm), azután ez a magas, erősen lépcsős spira fokozatosan benyomódna (lny) s így menne át a *V. cyrtomaphorus*-ba, az átmenetek tehát:



két lényegesen különböző útról ugyanoda érkeznének; ez a diphyletikus származás pedig lehetetlenség. 3. Meggyőző a származtatás csak akkor lenne, ha az egymásutáni alakok egymásfeletti szintekben fordulnának elő, vagy legalább (együttes előfordulás esetén) a fiatalabb képződmények felé a fiatalabbnak minősített forma túlsúlyra jutna. Ezt pedig területünkön, ill. alakjainkra vonatkozóan bizonyítani senkinek sem sikerült; ellenkezőleg, pl. Kenesén a 11. sz. lelőhelyen (a fekvő rétegben) aránylag kevés a *V. Sadleri* PARTSCH. jellegű példány s uralkodik a *V. Lóczyi* HALAV.; a közvetlen fedőjében pedig (12. sz. fauna) megfordul az arány s a (származási sorrendben idősebbnek tartott) *V. Sadleri* jut túlsúlyra; Fonyódon is a fekvő (23. sz.) réteg és a fedő (24. sz.) faunájában egyaránt megvan a típusos *V. Sadleri* PARTSCH. az uralkodó *V. cyrtomaphorus* BRUS. mellett. A „származás” tehát abban az értelemben, hogy az egyik előbb volt s a másik (belőle származó) később: egyáltalán nem bizonyítható. Ha pedig a „származás”-ból az időrendiséget és az elhatárolhatóságot kikapcsoljuk, ha tehát nem arról van szó, hogy idővel megszűnik a két formának — középalakok nagy számával bizonyított — erős kapcsolata, akkor az nem jelent mást, mint variabilitást.

Ebben az igen nagy fokú variabilitásban látom egyetlen lehetséges általános érvényű magyarázatát a Viviparusok egymásba való átmenetének. Azért nem lehet soha élesen elválasztani a két együtt szereplő „fajt“, mert az nem két faj, hanem egyetlen változékonny fajnak szélsőséges alakjai. Ilyen értelemben azután már nyugodtan elfogadhatjuk az egymástól való származást is, csak ez a „származás“ nem egymásutániságot és nem fokozódó elkülönülést, hanem csak ingadozási határokat jelent. Így azután elvesz annak az (amúgy se megoldható) problémának a jelentősége is, hogy a *V. kurdensis* származott-e a *V. gracilis*-től, vagy a *V. gracilis* a *V. kurdensis*-től. És ilyen értelemben a „keveredés“ fogalmától se kell elzárkóznunk: ez azonban nem azt jelenti akkor, hogy idegen, távoleső alakok (a természet rendje szerint különös ritkaság számba menő módon) keveredve utólag hozták létre a középalakokat, hanem csak azt jelentheti, hogy a termetre bizonyos fokig eltérő alakok igen szűk rendszertani egységbe tartoznak, nagyon közeli rokonok, melyeknek egymással való folytonos keveredése biztosítja, hogy nem szűnik meg a köztük fennálló kapcsolat s nem válnak el később se élesen a szélsőséges termetű formák. Ez azonban egyáltalában nem a szoros értelemben vett „hibridizáció“.

A formák állandótlanságát és egymásba való folytonos átmenetét tehát egyszerűen variabilitásnak kell tartanunk s az egymásba átmeneteket alkotó formákat nem szabad valóban önálló fajoknak minősítenünk, hanem csak alacsonyabb, szűkebb rendszertani egységeknek. A paleontológiai értelmezés nehézsége, bizonytalansága miatt aligha érdemes súlyt vetnünk arra, hogy ezeket a kisebb rendszertani egységeket subspecies, varietas, mutatio vagy forma névvel illettjük-e, csupán az bizonyos, hogy egyetlen species kereteibe egyesítendőök az egymásba átmeneteket alkotó alakok. Ennek ellenére részben azért, hogy a nomenklaturai változtatásokat a lehető minimumra korlátozzuk, másrészt, hogy a nehézkes trinominális elnevezéseket (amennyire lehet) elkerüljük, a következőkben is megtartani igyekezem azokat a neveket, melyeket mint species-neveket alkalmaztak, azzal a megjegyzéssel, pl. a „*V. Lóczyi*“ néven nem fajt, hanem a *V. Sadleri* faj egyik változatát kell érteni, tehát „*V. Sadleri* var. *Lóczyi*“-t.

Viviparusaink rokonságát tehát egymásba való átmeneteikből, ill. ilyenek hiányából állapíthatjuk meg. Az előbbi IV. fejezetben az egyes lelőhelyek anyagának vizsgálatakor láttuk, hogy

középalakok és folytonos átmenetek vannak (sőt minden lelőhelyen vannak) a *V. cyrtomaphorus* BRUS., *V. Sadleri* PARTSCH, *V. Lóczyi* HALAV. és *V. pseudogracilis* mihi sor szomszédos tagjai közt, valamint a *V. depressus* mihi, *V. kurdensis* LÖR. és *V. gracilis* LÖR. sor tagjai közt is, ellenben a két (*V. Sadleri* és *V. kurdensis* sensu lato) sorozat egymással nem ad átmeneteket. A *V. cyrtomaphorus* és a *V. depressus*, ugyanígy a *V. pseudogracilis* és a *V. gracilis* nagyon hasonlítanak egymásra, a természetnek nyomott, ill. karcsú voltát kifejező számértékek a két-két hasonló megjelenésű alaknál majdnem teljesen egyeznek, de néhány feltűnő és állandó jellegük éles különbsége biztos határt von köztük, átmenetek nincsenek és előfordulási területük geográfiailag is elválík: így ezeknek hasonlóságát csak alakbeli konvergenciának kell tartanunk, nem rokonságuk bizonyítékának.

Nem kielégítő anyag alapján nem tudok határozott véleményt alkotni a *V. balatonicus* NEUM.-nak a *V. kurdensis*-sorhoz való viszonyáról. Ezeknek természetbeli eltérése igen nagy s átmenetinek vehető alakok csak két lelőhelyen fordultak elő; a *V. balatonicus* feltételezett két (gömbölyded és lapított utolsó kanyarulatú) változatának egymáshoz való viszonya is tisztázatlan. Mégis, ha a *V. kurdensis* LÖR. és a *V. balatonicus* NEUM. középalakjairól beszélhetünk (a kurdi faunában), a *V. balatonicus*-nak csakis a (HALAVÁTS-féle) lapos utolsó kanyarulatú változatával számolhatunk. Itt azonban a tényleges hibridizációt se tartom kizártnak. Éppígy nem alkothatunk véleményt a *V. Semseyi* HALAV. fajnak a tárgyalt alakokhoz (a *V. Sadleri* formaköréhez) való viszonyáról az egyetlen (nyárádi) átmeneti jellegű példány alapján. A *V. Semseyi* különben a Viviparusoknak ahhoz a csoportjához tartozik, mely a Dunántúl Ny-i részén, valószínűleg a *Congerina balatonica*-s panóniai kori rétegeknél fiatalabb képződményekben bír jelentős elterjedéssel.

VI. FAJOK, FORMÁK LEÍRÁSA.

a) *Viviparus Sadleri* PARTSCH (sensu lato).

Termete az alanti négy változatnál felsorolandó keretek közt mozog, kanyarulatai kezdetben igen gyorsan nőnek (szélesednek), így a búb körüli rész hirtelen szélesedő, tompa, a spira oldalvonala mindig határozottan konvex. Az utolsó kanyarulat oldalvonala egyenes vagy kevésbé horpadt, csak a nagyon magas vál-

tozatnál nem egészen határozott ez a tulajdonság, de ott se gömbölyded az utolsó kanyarulat. A kanyarulatokat mindig határozott varratvonal (betűrődő vagy lépcsős) választja el.

Változatai:

1. V. Sadleri PARTSCH (sensu stricto):

Tojásdad körvonalú, mérsékeltén lépcsőzött és elég lapos oldalonvonalú kanyarulatokkal, az utolsó kanyarulat körülbelül felé a héj egész magasságának. Méretek: L. 1—1.5; é-b 10—30; m/sz 7,8; sz/sp 7,8. Az utolsó kanyarulat olyan csonkakúp-palásthöz áll közel, melynek csúcsa a búb fölé 1—3 cm-re esnék. Szájnyílása tojásdad (kevésbé megnyúlt).

2. V. cyrtomaphorus BRUS.:

Utolsó kanyarulata igen magas, igen széles, hengeres, oldalonvonal egyenes vagy konkáv, nagysága meghaladja (néha sokkal) a ház félmagasságát; a kanyarulatok erősen lépcsőzöttek. Méretek: L 2—4; é-b 40—150; m/sz és sz/sp 9—11, néha egészen 15-ig. Szájnyílása megnyúlt, keskeny.

3. V. Lóczyi HALAV.:

Termete megnyúlt, a spira kanyarulatai domborúak, határozottan bemélyedő varratokkal elválasztva, egyik kanyarulata se ugrik ki lépcsősen a felsőbbek alól (az utolsó se); az utolsó kanyarulat se magas (valamivel alacsonyabb, mint a héj félmagassága), oldalonvonalának felső része egyenes, szinte beszögelik az utolsó előtti kanyarulat alá (tehát annak alsó részénél kicsit kevésbé széles.) Szájnyílása kerek. Méretek: L 0; é-b 5—15, (néha nem jól mérhető); m/sz és sz/sp egyaránt 4—6.

4. V. pseudogracilis nova forma (varietas?).

Ide tartoznak a Balaton mellől és a Balatontól közvetlen ÉK-re eső területről *V. gracilis* LÖR. néven felsorolt alakok.

Erősen megnyúlt, karcsú; kanyarulatai nem lépcsőzöttek, közülük a felsők domborúak, az alsók kevésbé domborúak; az utolsó kanyarulat jóval kisebb a héj magasságának felénél, felső része egyenes oldalonvallal rendesen az utolsó előtti kanyarulat alá szögelik (tehát annak alsó részénél keskenyebb). Az előbbi alaktól csak nagyobb magasságával, karcsúbb termetével különbözik. Méretei: L 0; é-b 3—7, (néha nem jól mérhető); m/sz 1—3; sz/sp 1—4.

Átmenetek (középalakok).

a) *V. Sadleri* (s. str.) és *V. cyrtomaphorus* közt a spira fokozódó benyomódásával, vagy pedig (magas spira mellett) fokozódó lépcsősséggel (l. V. fejezetben). Leggyakoribb méretek: L: 1—5; é-b 25—60; m/sz és sz/sp 8,9.

b) *V. Sadleri* és *V. Lóczyi* közt a lépcsősség csökkenésével, a felsőbb kanyarulatok domborúbbá válásával, a termet megnyúlásával (az utolsó kanyarulat keskenyedésével). Méretek: L 0—1; é-b 10—20; m/sz és sz/sp 6, 7.

c) *V. Lóczyi* és *V. pseudogracilis* közt a karcsúság fokozódásával.

b) *Viviparus kurdensis* LÖR. (sensu lato):

Termete kúpszerű, vagy alul hengeres, de a spira akkor is kúpalakú; kezdő kanyarutai domborúak, de lassan növekedők, így a ház felső része nem tompa, oldalvonala majdnem egyenes (legfeljebb csak igen kevésbé konvex); az utolsó kanyarulat oldala egyenes vagy konkáv (középen horpadt), de sose domború.

Változatai:

1. *V. kurdensis* LÖR. s. str.:

LÖRENTHEY 9 p. 19; ellenben az I. tábla 8. és II. tábla 12—14. ábra és az ezekre vonatkozó leírás nem ezen középalakra, hanem egy a *V. gracilis* felé mutató átmenetre vonatkozik; az eredeti rajzok hibásak annyiban is, hogy az I. t. 8. á. és II. t. 12. á. a spira lépcsősségét túlozza.

HALAVÁTS 6 p. 40.

Spirája kevésbé lépcsős; utolsó kanyarutata hirtelen növekvő, erős lépcsővel kiugró, a héj félmagasságánál nagyobb oldalvonalainak megnyújtása a búb felett 1—3 cm-re ér össze. Szájnyílása tojásdad (csak kevésbé megnyúlt). Méretei: L 1,5—3; é-b 10—30; m/sz és sz/sp 6—8.

2. *V. gracilis* LÖR.:

LÖRENTHEY 9 p. 17. és I. tábla 7 ábra; ellenben hibás ábrázolás: 10, III. tábla 18 ábra.

Magas, egész termete egységes síma, hegyes kúpnak felel meg; lapos kanyarutait alig bemélyedő varratok választják el. Utolsó kanyarutata vagy teljesen beleesik a síma kúpfelületbe, vagy kissé lépcsősen előreugrik, de nem szögellik be (keskenyedve)

az utolsóelőtti kanyarulat alá. Méretei: L 0—1; é-b 5—15; m/sz 1—3; sz/sp 1—3.

3. *V. depressus* nov. var.:

V. kurdensis LÖR., HALAVÁTS 6 p. 40, a szövegben említett (nem ábrázolt) igen zömök változat.

Nyomott termetű; hatalmas hengeres utolsó kanyarulata sokkal nagyobb a héj félmagasságánál, oldalvonala konkáv, a spira kevésbé lépcsős, egyenletesen növekedő, csak az utolsó vagy az utolsó másfél kanyarulat ugrik erős lépcsővel elő s csak itt szűnik meg a spira egyenletes kúposága; így a spira oldalvonala egyenes vagy horpadt, de nem domború. Szájnyílása keskeny, megnyúlt. Méretek: L 2.5—4; é-b 30—120; m/sz 8—10; sz/sp 9, 10.

Á t m e n e t e k (k ö z é p a l a k o k):

a) *V. kurdensis* és *V. gracilis* közti átmeneteknél néha az egész spira határozottan lépcsős, de igen magas; ilyenek a LÖRENTHEY-től Kurdról *V. kurdensis* néven ábrázolt példányok (l. megjegyzést fentebb). Ugyanez az átmenet máskor úgy alakul, hogy a spira egészen síma, magas, de az utolsó kanyarulat elég erősen előreugrik. Gyakoribb méretek: L 1—2; é-b 10—20; m/sz 3—5; sz/sp 4—6.

b) *V. kurdensis*-ből a *V. depressus* felé átmenetet alkotó alakoknál a spira magassága csak kevésbé csökken, az utolsó kanyarulat nagysága és lépcsőssége fokozódik.

Megkülönböztetés a *V. Sadleri* alakkörétől:

a) *V. kurdensis* s. str. különbözik a *V. Sadleri* s. str.-től abban, hogy spirája kúpszerű, hegyes, míg a *V. Sadleri*-é tojásdad, tompa.

b) *V. depressus* ugyanezzel különbözik a *V. cyrtomaphorus*-tól; főleg iuvenilis példányokon (vagy ha az utolsó kanyarulatokat letördeljük) tűnik fel a *V. kurdensis* csoportjába tartozó alakok karcsúbb, a *V. Sadleri*-csoportba tartozók zömökebb kezdő héjrésze (spirája).

c) *V. gracilis* különbözik a *V. pseudogracilis*tól és *V. Lóczyi*-től ugyancsak a búbrésznek hegyesebb voltával, azután kanyarulatainak egyenesebb oldalvonalaival (a *V. Lóczyi* és *V. pseudogracilis* kanyarulatai domborúbbak). S különböznek végül abban, hogy a *V. gracilis* olyan variációs sor végső tagja, melyben először jelentkezik a magasság fokozódása, a termet megnyúlása, s csak végül (néha nem is egészen) tűnik el az utolsó kanyarulat lépcsős

kiugrása; a *V. Lóczyi*—*V. pseudogracilis* sorban ellenben először tűnik el az utolsó kanyarulat lépcsőssége, már aránylag alacsony termet mellett. Minthogy a *V. gracilis* és *V. pseudogracilis* sincsenek soha magukban, hanem a *V. kurdensis*, ill. *V. Lóczyi* (vagy *V. Lóczyi*—*Sadleri* középalakok) kíséretében (hiszen a két igen karcsú forma csak elméletileg elválasztható igen ritka szélső alakja egy-egy sorozatnak), kialakulásuknak a fent leírt módon való különbözőzése esetenként is megfigyelhető.

c) *Viviparus balatonicus* NEUM.:

Ennek a nehezen tisztázható keretű fajnak két eltérő változatát már a lelőhelyek leírásánál tárgyaltam. Közös jellegeik: A spira elég hegyes kúpszerű, az utolsó kanyarulat (lépcsővel, vagy kerekített, de hirtelen szélesedéssel) hangsúlyozottan elkülönül; az utolsó kanyarulat magasabb a héj félmagasságánál.

1. Retkespataki (és pincehelyi) változat: a kanyarulatok mind erősen domborúak, az utolsó kanyarulat gömbszerű. Méretek l. a 41 és 42. lelőhelynél.

2. Tabi (HALAVÁTS-féle) változat: a spira kanyarulatai kevésbé domborúak, az utolsó kanyarulat lapos, ill. csak kevésbé konvex oldalú, elég határozott lépcsővel előreugró. Méretek: l. 44. sz. lelőhely.

Á t m e n e t e i k:

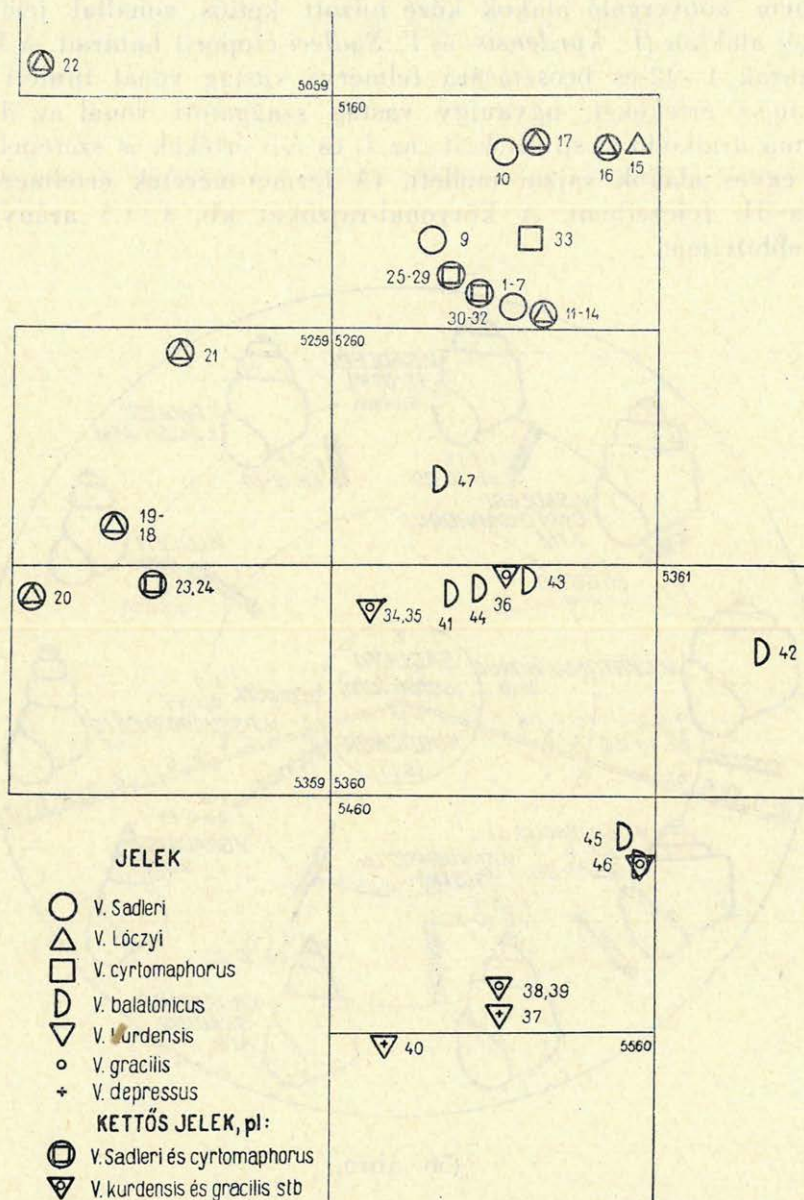
a) Egymásba átmegy 1. és 2. változat az utolsó kanyarulat igen kevésbé lapított, majdnem gömbös kifejlődésével, l. 43. lelőhely.

b) A 2. változat átmegy a *V. kurdensis*-be, az utóbbi alak vonalainak általános tompulása, a kanyarulatok kissé domborúbb kifejlődésével.

Megkülönböztethető a *V. palatonicus* 1. változata többi formánktól gömbös utolsó kanyarulatával (eltéréseit területünkön nem szereplő fajoktól l. 41. lelőhelynél).

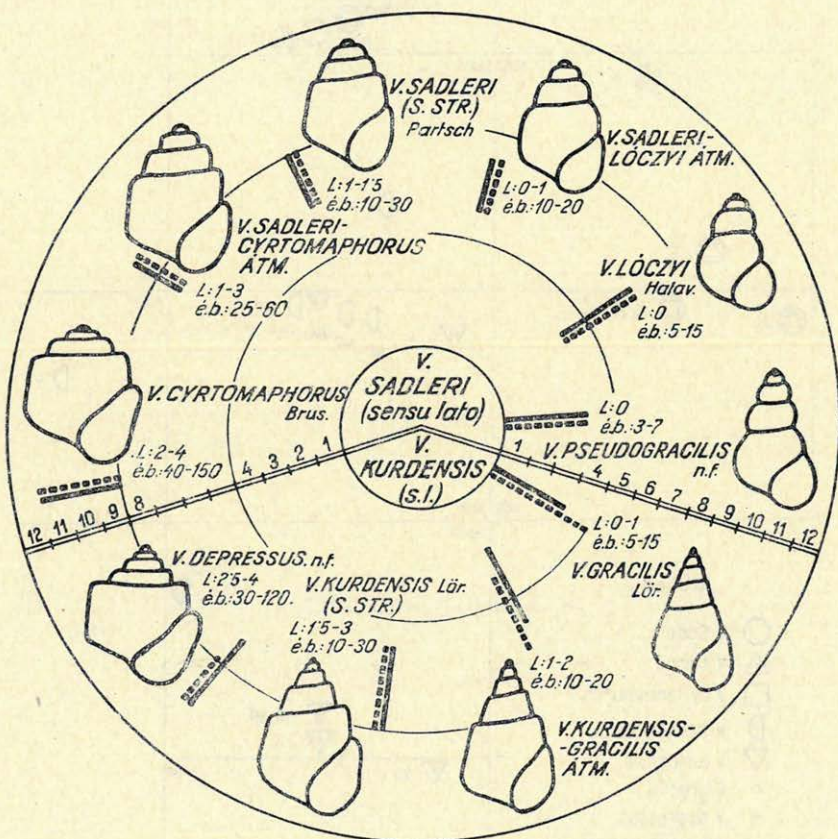
A 2. változat a *V. kurdensis* középtermetű példányaitól abban különbözik, hogy az utolsó kanyarulat lépcsős előreugrása csekélyebb, kevésbé éles; a *V. kurdensis* magas (kevésbé lépcsős) példányaitól és a *V. gracilis*-tól domborúbb kanyarulataival, a *V. Sadleri*-től pedig (mellyel területileg nem érintkezik) karcsúbb spirája, kevésbé tompa búbresze s valamivel kerekítettebb (sose konkáv oldalvonalú) utolsó kanyarulatával tér el.

Az egyes *Viviparus*-formák előfordulási helyeit tünteti fel a 35. ábra; a hálózat-beosztás az 1 : 75,000-es térképlapoknak felel meg.



Összeállítottam áttekinthető vázlatba a *V. Sadleri*- és *V. kurdensis*-csoportok egyes formáinak és átmeneti alakjainak jellemző körvonalrajzait és méreteit. Az egymás mellé kerülő alakok közt

mindenütt vannak átmenetek, kivéve a kör egyik oldalán a *V. cyrtomaphorus* és *V. depressus* közt, a kör másik oldalán pedig a *V. pseudogracilis* és *V. gracilis* közt; ezek közé a nem rokon, hanem konvergáló alakok közé húzott kettős vonallal jelölöm a két alakkör (*V. kurdensis*- és *V. Sadleri*-csoport) határait. A kör-sugarak 1–12-es beosztására felmérve vastag vonal tünteti fel az m/sz. értékeket, ugyanígy vastag szaggatott vonal az illető forma uralkodó sz/sp értékeit; az L és é-b értékek is szerepelnek az egyes alakok rajzai mellett. (A termet-méreték értelmezését l. a II. fejezetben). A körvonal-rajzokat kb. 1:1.5 arányban kisebbsítettem.



(36. ábra.)

A *V. balatonicus*-t és a *V. kurdensis*-hez való átmenetét nem vettem be e táblázatba, mert nem tartom eléggé tisztázottnak és mert úgyis oldalági (nem a folytonos sorba tartozó) kapcsolatot jelenthet.

VII. RÉGIBB ADATOK HELYESBITÉSEI.

Vegyük sorra ezek után azokat a *Viviparus*-neveket, melyeket területünk pannóniai képződményeiből felsorolnak egyes szerzők.

a) *V. stricturatus* NEUM. és *V. bifarcinatus* BIELZ fajokat említ FRANZ, (5) Keneséről (p. 73 és 77). Sérült példányt bemutató elmosódott fényképéből nem állapítható meg, hogy csupán torzult *V. Sadleri*-ről van-e szó (hiszen ezeknél az utolsó kanyarulat bifarcinatus-szerű erős behorpadása kivételesen előfordul), vagy pedig a régi lelőhelycédula, melynek alapján FRANZ kenesei származásukat biztosra vette, hibás volt (ill. összecserélődött). Az azonban bizonyos, hogy Kenese környékén több magyar paleontologus igen részletes gyűjtésében egyetlen *V. stricturatus* vagy *V. bifarcinatus* nem akadt, ezek különben az egész magyar pannónikumból hiányoznak és így itteni előfordulásuk (idősebb jellegű faunában, mint amilyenben a két faj Szlavóniában otthonos) megmagyarázhatatlan lenne. A legnagyobb termetű FRANZ-féle példány méretéből (m/sz: 2) még leginkább *V. kurdensis-gracilis* átmenetekre következtethetnénk — természetesen nem Keneséről: a legkisebb (14.8 mm magas) m/sz értéke 7, ez az érték fejletlen *V. Sadleri*-nél szinte lehetetlen, *V. Lóczyi*-nál pedig nincs erős lépcsősség. Mindez úgy látszik megerősíti azt, hogy inkább cédulacseréről lehet szó. — FRANZ (5, p. 66) „*V. leiostracus* BRUS.“ néven Keneséről ábrázolt példánya helyesen *V. Lóczyi* HALAV.

b) A kurdi faunából LÖRENTHEY (9 p. 17—20) felsorolja a következő neveket is:

Viviparus altus NEUM.: (1 db) nyilván a *V. gracilis*-nak (talán a *V. balaticus*-szal való keveredés következtében? l. 45. és 46. lelőhely) a normálisnál kevésbé lapult kanyarulatú példánya. Helyes meghatározásról szó se lehet, *V. altus* se kora, se geográfiai elterjedése szerint nem lehet itt jelen.

V. leiostraca BRUS. (3 db)-ra valószínűleg ugyanaz vonatkozik, mint az előbbi névre, bár kétségkívül sok hozzá közelálló termetű példányt találunk a kurdi faunában.

V. Sadleri PARTSCH (néhány példány): alighanem a *V. balaticus* NEUM. laposabb utolsó kanyarulatú változata és a *V. kurdensis* LÖR. közti alak.

V. spurius BRUS.: (egy példány, a típusnál zömökebb, lépcsőzetesebb) kétségtelenül a *V. kurdensis* alacsony termetű példánya, (esetleg már a „*depressus*“ formának megfelelő). A *V. spurius* faj egyáltalán nincs meg hazánkban.

V. ambiguus NEUM. („néhány” hiányos példány): szintén alacsony *V. kurdensis*.

A fenti LÖRENTHEY-féle neveket tehát feltétlenül törölnönek tartom a kurdi faunalistából.

c) LÖRENTHEY egyetlen sérült köttsei példány alapján állította fel a *V. Rothi* fajt (10), melyet azóta se talált senki. Ilyen faj nincs, az illető példány beteges fejlődés következtében torzult. (l. a következő IX. fejezetben).

d) A *V. kurdensis* LÖR. fajt VITALIS (18 p. 154) Peremartonból, *V. cfr. kurdensis*-t LÖRENTHEY Fonyódról, VITALIS Tihanyból említi (17). Magam ezeken a területeken csak *V. Sadleri*-t és *V. cyrtomaphorust* találtam, melyek azonban néha nehezen választhatóak el (főleg szegényes anyag esetén) a *V. kurdensis*-től; a szóbanlevő előfordulásokat ezért kétesnek tartom.

e) *V. balatonicus* NEUM.-t említi LÖRENTHEY a fonyódi alsó kövületes rétegből. Rendkívül gazdag anyagom alapján ezt az előfordulást teljesen valószínűtlennek tartom.

f) A „*Viviparus unicarinatus* LÖR.” alak nem *Viviparus*, hanem *Valvata* (l. WENZ 19 p. 2438).

g) A Fossilium Catalogus (19) területünkre vonatkozó következő adatai törölnöők:

p. 2286: *V. altus* NEUM. lelőhelyei közül Kurd.

p. 2287: *V. ambiguus* NEUM. lelőhelyei közül Kurd.

p. 2294—2295: *V. balatonicus* NEUM. lelőhelyei közül Fonyód.

p. 2331: *V. kurdensis* LÖR. lelőhelyei közül Tihany.

p. 2372: *V. Rothi* LÖR., mint nem létező faj.

p. 2377—2378: *V. Sadleri* PARTSCH lelőhelyei közül Tab és Kurd.

p. 2384: *V. spurius* BRUS. lelőhelyei közül Kurd.

p. 3291—3292: Fonyód lelőhelyénél a 2295 és 2331 oldal idézése.

p. 3312: Köttse lelőhelyénél a 2372. oldal idézése.

p. 3314: Kurd lelőhelyénél a 2286, 2287, 2378, és 2384 oldal idézései.

p. 3370: Tab lelőhelyénél a 2378 oldal idézése.

p. 3372: Tihany lelőhelyénél a 2331. oldal idézése.

Végül egy nem a *Viviparus*-okra vonatkozó helyesbítés WENZ művéhez: javítandó p. 3714 Kurd névénél és azonkívül minden egyes fajnál (nemcsak *Viviparus*-nál), ahol a kurdi lelőhely fel van sorolva: „Kurd (Kom. Új Kurd)” helyett „Kurd (Kom. Somogy)”.

VIII. A VIVIPARUSOK SZÁRMAZÁSI TÁBLÁIRÓL (CSALÁDFÁIRÓL).

A *Viviparus*-fajok egymásból való származtatása közismert érdekessége a paleontológiai irodalomnak, annyira, hogy az egész „darwinizmus” kialakulásában szinte döntő szerepet játszott. A dunántúli pannóniai-kori *Viviparus*-oknak (a magyar paleontológusok által feltételezett) leszármazási összefüggését már az V. fejezetben vitattam. Most azt nézzük, hogy dunántúli fajaink milyen szerepet bírhatnak az általános érvényűnek tartott *Viviparus*-családfákban s mennyire használhatók ilyen családfák a sztratiográfiai szintezésben.

NEUMAYR híres első táblázatában alakjaink közül csak a *V. Sadleri* PARTSCH és a *V. cyrtomaphorus* BRUS. szerepelnek (11), éspedig a *V. Sadleri* PARTSCH a *V. Fuchsi* NEUM.-ból származna (a *V. leiostraca* BRUS.-fajjal együtt), belőle pedig 6 faj, (igen különböző termetűek), köztük a *V. cyrtomaphorus* BRUS., mellyel a sorozat egy ága véget is ér. Amennyiben „származásról” szó lehet (t. i. a valóságban a fejlődés során később se válnak el teljesen a rokonformák! l. V. fejezet), a *V. cyrtomaphorus*-nak a *V. Sadleri*-ből való származtatása helyes, ellenben a *V. Sadleri* alig származtatható a *V. Fuchsi*-ből, mikor ez az utóbbi a Dunántúlon fiatalabb képződmények jellemző alakja (filius ante patrem). — Nem veszi be családfájába NEUMAYR a *V. balatonicus*-t, de a szövegben a *V. Suessi* rokonának mondja (ahol a domborúból laposba hajlik egy sorozat kanyarulat-alakja); ez a vélemény lehet helyes s az esetben lehetne szó arról, hogy a *V. kurdensis*-t a *V. balatonicus* után helyezzük a sorozatba: a *V. Suessi* NEUM. helyzetének megfelelné a *V. balatonicus* NEUM. retkespataki (1. sz.) változata, a *V. pannonicus* NEUM.-nak a *V. balatonicus* tabi (2. sz., laposabb oldalú) változata, a sorozatban még magasabbra pedig a *V. bifarcinatus* BIELZ. és a *V. kurdensis* LÖR. kerülnének. két úgyis nagyon hasonló jellegű alak. Ismétlem azonban, hogy a mi alakjainknál a „származást” mint tényleges egymásutániságot és fokozódó elválást a *V. Sadleri*-csoport esetében egyáltalán nem tudom elfogadni s a *V. kurdensis*-csoportnál is valószínűtlennek tartom.

PRASHADnek WENZ által is átvett (19 p. 2408, 2409) családfájában nem változik a *V. Sadleri* helye, de a *V. cyrtomaphorus* kimaradt belőle

FRANZ (5 p. 93, 94) már nem egy határozott őstől származtatja a *V. Sadleri*-t, hanem egy bizonytalan, keveredett (ill. át-

menetekkel összekötött) idősebb *Viviparus*-csoporttól (melynek aránylag legközelebbi tagjai a *V. Suessi* NEUM. és *V. pannonicus* NEUM.) s a *V. Sadleri*-ből vezeti le a *V. cyrtomaphorus*-t; ez az utóbbi két forma egymással, valamint a *V. Sadleri* az idősebb *Viviparus*-csoport közelálló alakjaival basztard populációk révén kapcsolódnék. — Ennek a felfogásnak a lényege, hogy t. i. nem egy fajtól, hanem egy elmosódó határú csoporttól származik a *V. Sadleri*, talán helyes lehet, de a *V. Sadleri*-t a szlavóniai alsó levantei formáknál fiatalabbnak, tehát időbeli utódoknak akkor sem lehet mondani, ha a pannónikumba szorítjuk le ezeket az „alsó paludinás“ rétegeket, akkor is legfeljebb egykorúságukról lehetne szó. A hibridizáció tekintetében pedig a FRANZ-tól a *V. Sadleri* és „ősei“ közt feltételezett basztárdok léteéhez nem tudok hozzászólni, mert területemen és anyagomban a *V. Sadleri*-nél korábbi *Viviparus* nincsen; a *Viviparus Sadleri* és *V. cyrtomaphorus* közti basztárdokról pedig már hangoztattam, hogy az nem lehet fajok közti igazi „hibridizáció“, hanem szűk rendszertani kereten belüli közvetlen rokonok állandó (nem utólag keletkezett) s később se megszakadó kapcsolata. Természetesen ezt FRANZ csekély anyagából nem dönthette el; de a hibridizációra vonatkozó helyes álláspontját mutatja az, amit a recens *V. ater* és *pyramidalis* basztárdjaira vonatkozóan mond: annyiban tekint két alakot önálló fajnak, amennyiben előfordulnak „tisztán“, keveredés nélkül is, míg ha minden együttes előfordulási helyükön teljesen keverednének (mint ahogy az említett két recens alakról egy másik szerző gondolta), akkor joggal egy faj változataivá kellene degradálni őket. Már pedig a *V. Sadleri* és *V. cyrtomaphorus* közt ez az eset forog fenn.

Természetes ezek után, hogy a *Viviparus*-családfákat nem tartom a sztratigráfiai beosztásoknál, ill. rétegek kormeghatározásánál támogatást nyújtó eszköznek. 1.) A legkevesébsz fordul elő az az eset, hogy egyik forma csak a családfa egyetlen helyére illeszthető be, sokszor ugyanaz a forma az egyik ágon mélyebb, a másik ágon magasabb helyzetben lehetne. 2.) Az egyes fejlődési sorokat kellene éppen az időbeli egymásutániség geológiai adataival megerősíteni, hogy elfogadhatók legyenek s ez ritkán sikerül. Valószínűleg nem csak a dunántúli, hanem a többi (így a szlavóniai) *Viviparus*oknál is az lehet a helyzet, hogy az átmenetekkel összekötött alakok nem időrendi értelemben származnak egymástól, tehát a rétegtan számára leszármaztatásuk rendje semmitmondó.

A Dunántúlon HALAVÁTS kísérte meg (6) a pannóniai rétegek szintezésénél a Viviparusok származási sorrendjét felhasználni a *V. Sadleri* PARTSCH (s. str.) alakkal jellemezve a *Congeria balatonicás* rétegek alsóbb részeit, a *V. cyrtomaphorus* BRUS. és *V. Lóczyi* HALAV. fajokkal (minthogy ezek a *V. Sadleri*-ből származnak) a *C. balatonicás* rétegcsoport felsőbb részeit; álláspontjának tarthatatlanságát már LÖRENTHEY hangsúlyozta, magam is számos cáfolatát találtam. HALAVÁTS a *Limnocardium Vutskitsis* rétegeket azért is fiatalabbnak tartotta a *Congeria balatonicás* rétegeknél, mert az előbbinek Viviparusai közül a *V. kurdensis* a *V. cyrtomaphorus*-tól, a *V. gracilis* pedig a *V. Lóczyi*-tól származott volna. Minthogy ezeket a leszármazásokat adataim alapján feltétlenül tagadóba kell vennünk, HALAVÁTS következtetése tárgytalanná válik. VITÁLIS ellenben (18 p. 157) azt írja, hogy „az a tény, hogy a *V. Sadleri*vel együtt lép fel a *V. cyrtomaphorán* kívül *V. kurdensis*..., a *V. Lóczyi* és a *V. gracilis*re emlékeztető alakok is fellépnek... a *Congeria triangularis* és *C. balatonica* tömeges fellépésével jellemzett rétegcsoporton belül, legalább is kétségesse teszik újabb szerzőknek azt a nézetét, hogy a Balaton déli partján a *V. kurdensis*... tartalmú rétegek a *C. balatonica*... szintjénél fiatalabbak.“ Azt ugyan magam is vallom (sőt először éppen nekem sikerült bizonyítanom, gazdag fauna leletekkel), hogy a *C. balatonicás* és a *L. Vutskitsis* (*V. kurdensis*-t bőven tartalmazó) rétegek nem két különböző szintnek felelnek meg — azt azonban be kell vallanunk, hogy a Viviparusok ezt a kormeghatározást nem is támogatják, nem is cáfolják. Ha ugyanis a *V. kurdensis* csoportja s a *V. Sadleri* csoportja közt közvetlen kapcsolat, átmenet, érintkezés nincsen (s szerintem ez az eset) akkor ennek éppúgy lehet oka a korbéli különbség, mint a földrajzi elválasztottság. Ha pedig ellenkezőleg valakinek azt sikerülne kimutatni, hogy a *V. Sadleri*-csoport és (pl. a *V. balatonicus* NEUM. tabi 2. sz. változatán át) a *V. kurdensis* közt lenne átmenet, kapcsolat (amint hogy ezt én tagadom), akkor is ezt a kapcsolatot nem kisebb joggal lehetne a két szint egymásutáni-sága mellett érvelni felhozni, mint amekkora joggal az egykorúságuk mellett: az átmenetekkel való kapcsolat miatt még nyugodtan lehetne az egyik faj fő elterjedése későbbi, mint a másiké (tehát „utód“ lenne az egyik alak), másrészt ugyanilyen joggal feltehető lenne az is, hogy „származás“ legfeljebb abban az értelemben vehető, mint én a *V. Sadleri* csoporton belül (lényegében csak variabilitásnak) felfogni óhajtottam. Lehetetlen eldönteni azt is, hogy melyik „magasabb fejlettségű“ — tehát fiatalabb — a *V. kurdensis* és *V. cyrtomaphorus* közül s így állapítani meg

korbeli egymásutániságokat. Ezért volt lehetséges az, hogy HALVÁTS a *V. Sadler*-ből a *V. cyrtomaphorus*-t ebből a *V. kurdensis*-t, VITÁLIS pedig a *V. Sadleri*-ből a *V. kurdensis*-t s ebből tovább a *V. cyrtomaphorus*-t származtatta.

Ismétlem tehát, hogy a dunántúli pannónikum szintezésében a Viviparusok családfáit, ill. leszármazási rendjüket egyáltalán nem lehet felhasználni — de valószínűleg más területeken se igen.

IX. SÉRÜLT, BETEGESEN ELVÁLTOZOTT VIVIPARUS-PÉLDÁNYOK.

Az összegyűjtött hatalmas anyagban természetsszerűleg sok a sérült, ill. egy-egy sérülés után úgy tovább fejlődő példány, hogy a héjnak valamilyen elváltozása, a rendestől eltérő sajátága marad.

a) Leggyakoribb (és a Viviparusokra nem is jellemző, legtöbb csigánál előforduló) szabálytalanság az, hogy a fejlődés egy időre megszakad s az újbóli megindulása után tovább nőtt héjrészletet élesebb bevágódás, vagy ellenkezőleg kiálló él választja el. — Ez a barázda vagy él a régi szájnnyílás vonalának felel meg. Legcsekélyebb foka ennek csupán a növedékvonalak erősödése. Feltűnőbb példáit találtam a *V. Sadleri*-nél a 9., a *V. cyrtomaphorus*-nál a 23, 25, 27 és 29. sz. lelőhelyeken, a *V. kurdensis*-nél a 34. és 46. sz., *V. balatonicus*-nál a 42. sz. lelőhelyen; feltűnően hiányzik e jelenség (illetve igen csekély mértékű) általában a *V. Lóczyi*-nél.

b) Ritkábban fordul elő az, hogy a száj körüli héjrész nagyobb darabja letört s az állat mégis tovább tudta fejleszteni házát, ilyenkor természetesen az új héjrészt elválasztó vonal éles (pl. II. tábla 5, 28. ábra; IV. tábla 15. 19. ábra). A növedékvonalak (tehát az egykori szájnnyílás) iránya a sérülés után kevéssel már visszatér a normális irányhoz — a mélyebben letört részen tehát a héj építése gyorsabban haladt. Ilyen eseteket figyeltem meg *V. cyrtomaphorus*-nál a 23, 28. és 30. sz. lelőhelyeken.

c) Gyakran történt sérülés az utolsó kanyarulat felső varratvonalánál s ilyenkor itt kiduzzadt, a felette levő kanyarulatra erősebben ránőtt, vagy éppen ellenkezőleg behorpadt (a felette levő kanyarulatról kissé lehúzódt) az utolsó kanyarulat felső széle (II. tábla 8., IV. t. 3, V. t. 20. ábra). Néha ezt a sérülést teljesen kiheveri az állat s fejlődése tovább normális (pl. *V. cyrtomaphorus* 23, 27. és 29. *V. kurdensis* a 34. és 39. sz., *V. depressus* a 39. sz., *V. balatonicus* a 41. sz. lelőhelyen); máskor ellenben ettől kezdve végig hibás, torz az utolsó kanyarulat felső széle (pl. *V. cyrtomaphorus*-nál a 29. sz. lelőhelyen, III. tábla. 8. 9. ábra). Előfordul az is, hogy ilyen sérülés az elsőnek teljes kinövése után ismétlődik,

de azután megint hibátlanul fejlődik tovább a héj (*V. cyrtomaphorus* a 25. sz. lelőhelyen).

d) A sérülés összes fajtái közül legfeltűnőbb és a Viviparusokra igen jellemző, hogy az utolsó kanyarulat felső széle alatt 3—4 mm-re spirális vonal jelentkezik, éspedig vagy kiálló, vékony fonalszerű él, vagy ennél valamicskével szélesebb, de 1 mm szélességet el nem érő, sekély barázda. Ilyet láthatunk a *V. cyrtomaphorus*-nál a 25, 26, 29, 31. és 32. sz. lelőhelyeken. (L. HALAVÁTS 6, I. tábla, 3. ábrán is, de a vonal ott a kanyarulat közepénél van.) Ritkább jelenség az, hogy egymáshoz közvetlen közel két (25. sz. lelőhely), vagy a kanyarulat felső felén elosztva több vonal jelenik meg (*V. Sadleri*-nél az 1. sz., *V. cyrtomaphorus*-nál a 29. sz. lelőhelyen), vagy hogy ezek az élek már az utolsó előtti kanyarulaton kezdődnek (25. sz. lelőhely). A legutóbbi példánál az élek keletkezése hirtelen; legtöbbször azonban alig észrevehetően erősödve kezdődnek el az élek vagy barázdák. Ritkán fordul elő az is, hogy a finom fonalszerű spirális él az utolsó kanyarulat felső lépcső-élén jelenik meg (s így feltűnően fokozza a lépcsősséget, pl. *V. cyrtomaphorus*-nál a 23. és 29. lelőhelyen), vagy éppen ellenkezőleg az utolsó kanyarulat alsó szélét élezi ki s választja el feltűnően a bázis-résztől (*V. Sadleri*-nél az 5. sz. lelőhelyen).

e) Nem különösen jellemző az a torzulás, hogy egyik kanyarulat (valószínűleg kisebb sérülés miatt) aránylag túl nagyra fejlődött, majd az utána következő alsóbb kanyarulat már csak a sérülés feletti résznek megfelelő arányúra nőtt s így feltűnik a felette lévő kanyarulathoz képest túl keskeny volta (s egyúttal a héj tengelyének megtörése) (*V. Sadleri* a 9. sz. lelőhelyről). Hasonló jellegű abnormitást KUBACSKA *Bithynia tentaculata*-nál említ (7. p. 131, VIII. tábla, 13. ábra).

f) LÖRENTHEY Köttéséről *V. Rothi* néven (10. p. 142—143. III. tábla 19. ábra) a következő jellegekkel írt le új fajt, egyetlen példány alapján: A gömbölydeden tornyos ház egyenletesen s elég gyorsan növekedő 6 kanyarulata közül az elsők simák, kerekítettek, míg a két utolsó erős éllel díszített; ez az él az utolsó előtti kanyarulat közepén, az utolsóinak pedig felső harmadán húzódik, a növedékvonalak hátrafelé futnak s az él keresztezésénél kis öblöt formálnak. — Kétségbevonam e faj jogosultságát már annak alapján is, hogy annyira elüt gerincképződése a szlavóniai levantei formáknál ténylegesen ismert bordásságtól s hogy azóta se került elő e fajba sorolható egyetlen példány se. Most Kenesén (2. sz. lelőhelyen) találtam egy olyan beteg *V. cyrtomaphorus* példányt (V. tábla, 31—33. ábra), mely tökéletes bizonyítékát adja annak, hogy a LÖRENTHEY-féle forma szintén csak sérült példány, nem önálló

faj. Példányomnak (mikor kb. $1\frac{1}{2}$ cm magasságot ért el) nagy törés sértette meg a száj körüli héjrészét; utána a héj növekedése igen éles vonal mentén megszakítva és feltűnően beljebből folytatódott (tehát a régi héj alól, éppenúgy, ahogy ezt KUBACSKA *Cerithium striatum*-nál megfigyelte 7, p. 129.). Nem a faj jellegének megfelelő volt a szájperem iránya sem, hanem úgy folytatódott a növekedés, hogy a mélyebben letört részeken gyorsabban, a szájnyílás felső negyede körül lévő kiszögelően maradt héjrészlet előtt pedig lassabban nőtt a héj, (v. ö. b) példa) s utóbbel is érte a szabályos szájadék alakot. A növedékvonalak ezt igen jól mutatják. Ahol a tört régi szájrészlet kiszögélése előtt lassabb volt a növekedés, ott a növedékvonalak valóban kis öblöt s egyben eleinte határozottan kiemelkedő gerincet alkotnak; a gyógyulás fokozódásával (amit a növedékvonalak egyenletesebb lefutása mutat) a borda gyengül s végül majdnem teljesen elsimul. Itt tehát egy „*V. Róthi*”-nak nevezett példányhoz hasonló bordaképződésnek tökéletesen megfigyelhető okát látjuk (ez a szájrészlet egyenetlen letörése); azután megfigyelhető a héj egy (nem egészen 1 cm hosszú) részén az élesen kiugró borda jelenléte beöblösödő növedékvonalakkal, majd végül a héj utolsó $1\frac{1}{2}$ cm-én ennek a jelenségnek fokozatos eltűnése. (A héj magassága végül 22 mm-t ér el). Ez a bordaképződés tehát nyilvánvalóan sérülés következménye, nem faji jelleg (annál kevésbbé, mert én ezt *V. cyrtomaphorus*-nál figyeltem meg, LÖRENTHEY példánya pedig vagy *V. kurdensis*, vagy *V. balatonicus*, de nem is emlékeztet legtávolabbról se a *V. cyrtomaphorus*-ra; tehát két különböző fajnál tapasztaltuk ugyanazt a jelenséget.)

Összefoglalás.

1. A Viviparusok változatainak matematikai jellemzése és fajainak definiálása a FRANZ-féle egyenlettel lehetetlen; a termet karcsúságának ingadozását grafikusan (görbével) célszerű feltüntetni, de mérhetjük a lépcsősség fokát és az utolsó kanyarulat kup- vagy hengerszerű voltát is, mert ezek is formánkint jellemzők lehetnek.

2. Egy-egy lelőhelyen (ill. egy-egy rétegben) nem találtam együtt két élesen elválasztható *Viviparus*-formát, az együtt szereplő alakok mindig középalakokkal, átmenetekkel vannak összekötve.

3. Az átmenetek olyan általánosak, hogy magyarázatukul is csak teljesen általános érvényű okot fogadhatunk el. Ilyen csak a nagyfokú variabilitás lehet, nem pedig hibridizáció vagy leszármazás.

mazási átmenetek (a két utóbbi magyarázat ugyanis az esetek egy részénél biztosan cáfolható).

4. Ennek megfelelően a fokozatos átmenetekkel összekötött formákat nem tarthatjuk önálló fajoknak, hanem fajon belüli kisebb rendszertani egységeknek (alfaj vagy változat).

5. Két egymástól elkülönített, átmenetekkel nem kapcsolódó csoport (tág értelemben vett faj) van területünkön: *V. Sadleri* PARTSCH a Balaton környékén (*V. cyrtomaphorus* BRUS. *V. Sadleri* PARTSCH s. str. *V. Lóczyi* HALAV. és az új *V. pseudogracilis* változatokkal), másrészt *V. kurdensis* LÖR. a Balatontól délre eső vidéken (*V. kurdensis* s. str., *V. gracilis* LÖR. és az új *V. depressus* változatokkal). A harmadik, *V. balatonicus* NEUM. alakkörnek a *V. kurdensis*-szel való kapcsolatai bizonytalanok.

6. A *V. kurdensis* LÖR. csoport szélsőséges, legkarcsúbb és legtömzsibb formái (*V. gracilis* LÖR. és *V. depressus* mihi) közelebb esnek a *V. Sadleri* PARTSCH alakkör szélsőséges változataihoz (*V. pseudogracilis* mihi és *V. cyrtomaphorus* BRUS.-hoz), mint a két csoport középalakjai egymáshoz; ez azonban csak alakbeli konvergencia, nem rokonság.

7. Törlendők a középső dunántúli pannoniai faunalistákból a következő *Viviparus*-nevek: *V. altus* NEUM., *V. ambiguus* NEUM., *V. bifarcinatus* BIELZ, *V. spurius* BRUS., *V. stricturatus* NEUM., *V. Róthi* LÖR. Nincsenek meg a Balaton környékén a *V. kurdensis* LÖR. és *V. gracilis* LÖR., a Balatontól délre pedig a *V. Sadleri* PARTSCH és *V. cyrtomaphorus* BRUS. hiányzanak.

8. A *Viviparus*ok „családfái“ nem nyújtanak támogatást a hazai pannonikum színtezéséhez.

9. A *Viviparus*oknál előforduló különböző sérülések, beteges héjkifejlődések közül gyakori és jellemző az alsó kanyarulatok felső részén spirális keskeny, gyenge él vagy sekély vonalszerű barázda megjelenése.

(A tárgyalt *Viviparus*-anyag legnagyobb részét — s valamenynyí ábrázolt példányt — a Maort vezetője a M. kir. Földtani Intézetnek ajándékozta).

VIVIPAREN

AUS DEM PANNON MITTEL-TRANSDANUBIENS

Von: LÁSZLÓ STRAUZ.

Im Laufe der Maort-Ölforschungen sammelte ich ein reiches *Viviparus*-Material aus den Pannonschichten Mittel-Transdanubiens (aus dem *Congeria balatonica*-Horizont), das ich mit Hilfe von vielen tausenden von Messungen untersuchte um, den großen Formenreichtum und die Unbeständigkeit dieser Viviparen näher zu erläutern.

A) DIE METRISCHEN METHODEN.

In seiner großen „*Viviparus*-Monographie“ basiert FRANZ (5) seine Untersuchungen hauptsächlich auf Messungen; nach seiner Meinung sollte seine „Höhenbreitenformel“ (p. 20) die einzelnen *Viviparus*-Arten wohl charakterisieren. Dagegen muß ich behaupten, daß die Schwankungen dieser Formel (d. h. der Schalenhöhe und Breite der einzelnen Exemplare) das Maß der von FRANZ vorausgesetzten „Artunterschiede“ mehrmals übertreffen und deshalb diese Formel zur Definition der Arten (oder Formen) ungeeignet ist. Fig. 1—3 (im ungarischen Text) zeigen, wie sich die Höhenbreitenformel gestaltet. FRANZ errechnete seine Formel z. B. aus den Maßen von vier *V. cyrtomophorus* Exemplaren; ein reicheres Material zeigt aber schon sehr weite Grenzen dieser „charakteristischen“ Werte. Mit dem Wegnehmen einiger Punkte würden bei Fig. 1—3 entweder die Linien *a*, oder *b* die richtigen Mittelwerte zeigen. Auch der Gewichtsindex (p. 24.) von FRANZ ist nicht genauer und hauptsächlich bei mangelhaft erhaltenem fossilen Material nicht immer brauchbar.

Ich selbst gebrauchte bei den Viviparen (nach vielfachen Verzeihen) folgende metrische Untersuchungen:

(a) Das gewöhnliche Verhältnis Höhe/Breite (verkürzt im Text: m/sz ; gestrichelte Linie in den Grafikon) und außerdem das ebenso charakteristische Breite/Spira (verkürzt sz/sp ; ununterbrochene Linie in den Grafikon); bei letzteren maß ich die Spira nicht normalerweise, sondern einfachheitshalber mit gegenüberstehender Mundöffnung die Weite vom Wirbel bis zur letztem

Nahtlinie, rechtwinklig und in eine Ebene projiziert (Fig. 4). Diese Werte m/sz und sz/sp gebrauchte ich nicht in ihren ursprünglichen langen Dezimalformen, sondern die wirklich vorkommenden Werte in 15 Nummern unterteilt, wie folgt:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
m/sz	1.62	1.56	1.5	1.45	1.41	1.37	1.33	1.3	1.26	1.22
sz/sp	1.8	1.9	2.0	2.1	2.3	2.5	2.7	2.9	3.2	3.6
	11	12	13	14	15					
m/sz	1.19	1.16	1.13	1.1	1.08					
sz/sp	4.0	4.6	5.3	6.4	8					

(Die Werte von 1.62 bis 1.57 kommen unter 1, usw.)

(b) Das treppenförmige Vorspringen des letzten Umganges (von der Naht des vorletzten Umganges gerechnet) wurde auch gemessen, kleinere Werte als 1 mm vernachlässigend. Die Werte — verkürzt L — (o—4.5 mm) sind bei einigen Varietäten sehr charakteristisch.

(c) Die Weite, von jenem Punkt, wo sich die verlängerten Seitenlinien des letzten Umganges treffen würden, bis zum Wirbel der Schale (Fig. 5.), maß ich mit einem einfachen Instrument (bei gerundeten Windungen unmöglich). Maße in mm verkürzt im ungarischen Text *é-b*.

B) FUNDSTATTEN.

Die Fundstätten 1—47, die auf einem Übersichtsblatt (Fig. 35) mit einer den 1:75000 Spezialkarten entsprechenden Netzeinteilung zu finden sind, werden im ungarischen Text ausführlich behandelt. Die Maße der *Viviparus*-Schalen sind bei einem jeden Fundort mit den Abkürzungen L, *é-b*, m/sz und sz/sp (oder die beiden letzten Werte graphisch) dargestellt.

Ein Vergleich zwischen Fundstättennummern dieser Arbeit und den meiner Pannonmonographie findet sich Seite 33 d. ungar. Textes. Die vorgesetzten Zahlen beziehen sich auf die im Kap. IV. des ungarischen Textes behandelten *Viviparus*-Fundstätten, die nachstehenden (fettgedruckten) Zahlen sind die entsprechenden Fundstättennummern (FN) meiner Arbeit „Das Pannon des mittl. Westungarns“ (14).

C) MITTELFORMEN, ÜBERGÄNGE.

Die Analyse der Fauna von 47 Fundstätten bewies als Wichtigstes: 1. Daß in einer Fundstätte nie zwei (oder mehr) Formen nebeneinander existieren können, ohne durch allmähliche Über-

gängen miteinander verbunden zu sein, und 2. daß die Mittelformen bei weitem häufiger sind, als Extreme.

Die Übergänge sind so allgemein verbreitet (in Bezug auf jede Eigentümlichkeit der Formen) und so vorwiegend, daß ihr Dasein auch nur eine allgemein gültige Erklärung haben kann, eine solche Erklärung, die für sämtliche Formen und Fundorte, für alle Mittelformen Gültigkeit hätte. So muß man vor allem die Möglichkeit ausschließen, daß wir von „Abnormitäten“ der Gestalt sprechen dürfen — die Abweichung der Exemplare von den willkürlich als „Typus“ gewählten Formen ist keine Abnormität, sondern ganz allgemein.

„Mischformen“ oder „Mittelformen“ sollten in einigen Fällen durch Hybridbildung entstanden sein (5). Wenn dies auch in einigen Fällen eine stichhaltige Erklärung sein könnte, als allgemeingültige Ursache des Formenreichtums der Viviparen trifft es keineswegs zu. Wenn die Übergansformen als Hybride aufzufassen wären, dann würde man in manchen Fällen die nötigen Komponente umsonst suchen (z. B. *V. Lóczyi* und „*V. Lóczyi—Sadleri*“ Mittelform“ kommen in einer Fauna vor, ohne den reinen *V. Sadleri*). Überhaupt sind in unseren Faunen die Mittelformen häufiger, als die dem reinem Typus entsprechenden Exemplare. Die Häufigkeitskurve steigt hoch in der Mitte; auf die Hybridisation wäre eine doppelgipfelige Kurve charakteristisch. — *V. depressus* und *V. gracilis* (die seitenständigen Formen) kommen nie ohne *V. kurdensis* vor; *V. kurdensis* aber (die mittelständige Form zwischen *V. gracilis* und *V. depressus*) ist oft ohne *V. depressus*, seltener ohne *V. gracilis* zu finden; diese Form (*V. kurdensis*) ist überall häufiger, als die anderen zwei Formen.

Auch die Erklärung, daß die Übergänge als Beweise der Abstammung der benachbarten Formen voneinander aufzufassen wären, kann widerlegt werden. *V. Sadleri* (S) und *V. cyrtomorphus* (C) sind immer durch Übergänge miteinander verbunden. Die Übergänge gestalten sich aber auf zweifache Weise: entweder wird die Spira des *V. Sadleri* niedriger (N), dann treppenförmiger (NT), oder tritt die starke Treppenförmigkeit bereits bei sehr hoher Spira ein (TH), und danach wird die treppenförmige Spira sich erniedrigend (TD) in den typischen *V. cyrtomorphus* über-

gehen: $S \begin{matrix} \diagup N-NT \\ \diagdown TH-TD \end{matrix} C$. Diese diphyletische Abstammung

ist aber unmöglich. — Die zeitliche Nacheinanderfolge der voneinander abgeleiteten Formen kann nicht bewiesen werden. Z. B.

V. Lóczyi HALAV. (der nach HALAVÁTS aus *V. Sadleri* stammen sollte) ist bei Kenese in der Liegendschichte häufiger als *V. Sadleri* PARTSCH, im Hangenden wird aber der (als „älterer“ aufgefaßte) *V. Sadleri* häufiger.

So bleibt also als Erklärung des Formenreichtums und der überall vorhandenen „Mittelformen“ nur die Variabilität übrig. Dies kann die alleinige in allen Fällen gültige Ursache der Unbeständigkeit der Formen sein; sie steht nicht im Widerspruch mit solchen Fällen, wo die Mittelformen häufig, die Seitenformen selten sind oder sogar fehlen, wo die „ältere“ Form im Hangenden wieder häufiger wird, wo eine diphyletische Abstammung voraussetzen wäre. Die systematischen Einheiten, in die die einzelnen dieser variablen Formen gehören, dürfen nicht als Arten betrachtet werden. Die durch allmähliche Übergänge gebundenen Formen sollen als Varietäten in je eine Art vereinigt werden. So faße ich *Viviparus Sadleri* PARTSCH (sensu stricto), *V. cyrtomaphorus* BRUS., *V. Lóczyi* HALAV. und *V. pseudogracilis* nov. var. als vier Varietäten (oder Subspecies oder Formen) einer einzigen Art (*V. Sadleri* PARTSCH sensu lato) auf. In diesem Sinne kann man aber auch schon die „Abstammung“ dieser Formen voneinander annehmen, nur daß dies keine sich mit der Zeit verstärkende Absonderung der Formen bedeutet. Deshalb scheint auch die Vermischung der nahestehenden Formen (das aber keine eigentliche Hybridisation ist) ein sehr wahrscheinlicher, eben das dauernde Vorwiegen der „Mittelformen“ sichernder Vorgang zu sein.

V. kurdensis LÖR. s. str., *V. depressus* nov. var., und *V. gracilis* LÖR. bilden Übergänge ineinander, vom Formenkreis des *V. Sadleri* sind sie aber scharf getrennt. Meiner Meinung nach sind sie die drei Varietäten der Art „*V. kurdensis* LÖR. sensu lato“. Die dritte selbständige Art scheint *V. balatonicus* NEUM. (mit zwei Varietäten) zu sein. Eine Grenze und die Verwandtschaft (fragliche Übergänge?) zu *V. kurdensis* LÖR. konnte nicht völlig geklärt werden.

D) BESCHREIBUNG DER ARTEN UND VARIETÄTEN.

a) *Viviparus Sadleri* PARTSCH (sensu lato).

Gestalt veränderlich; die ersten Umgänge wachsen schnell (nehmen in Breite zu), darum ist das Gehäuse stumpf und die Seitenlinie der Spira konvex. Die Umgänge sind voneinander, durch eingesunkene Nahtlinien oder treppenförmig gut getrennt.

Varietäten:

1. *V. Sadleri* PARTSCH (sensu stricto):

Umriß oval; letzter Umgang stumpf, kegelförmig, mäßig treppenförmig vorspringend; Seitenlinien des letzten Umganges gerade. Gewinde sehr wenig treppenförmig. Die Höhe des letzten Umganges nimmt ungefähr die Hälfte des ganzen Gehäuses ein. Mundöffnung wenig verlängert.

2. *V. cyrtomaphorus* BRUS.:

Letzter Umgang sehr hoch und sehr breit, cylinderförmig oder sogar seine Seitenlinien konkav. Gewinde niedrig, oder mittelhoch, sehr stark treppenförmig. Mundöffnung hoch, schmal.

3. *V. Lóczyi* HALAV.:

Gestalt ziemlich hoch, Umgänge der Spira stark konvex, durch tiefe Nähte voneinander getrennt, nicht treppenförmig. Letzter Umgang kaum breiter, als die oberen und etwas kleiner als die Hälfte der Gesamtlänge der Schale. Oberteil der Seitenlinie des letzten Umganges gerade, Mittelteil rundlich, unten gegen den Nabel ist die Seitenlinie fast gerade abgestutzt. Mundöffnung rund.

4. *V. pseudogracilis* nov. var.:

Gestalt hoch, Umgänge der Spira konvex, letzter Umgang bedeutend kleiner als die Hälfte der ganzen Schalenhöhe. Sie unterscheidet sich von *V. Lóczyi* HALAV. nur durch ihre größere Schlankheit, höhere Spira.

Übergangsformen:

1. Zwischen *V. Sadleri* PARTSCH s. str. und *V. cyrtomaphorus* BRUS. entweder durch die Steigerung der Treppenförmigkeit der Umgänge (bei hoher Spira), oder durch die Erniedrigung der Spira, aber mit mäßiger Treppenförmigkeit.

2. Zwischen *V. Sadleri* PARTSCH und *V. Lóczyi* HALAV. durch die Verringerung der Treppenförmigkeit (der vorhergehenden Form) und durch Zunahme der Schalenhöhe.

3. Zwischen *V. Lóczyi* HALAV. und *V. pseudogracilis* mihi durch Zunahme der Schalenhöhe.

b) *Viviparus kurdensis* LÖR. (sensu lato):

Schale glatt, Gestalt kegelförmig oder nur die Spira kegelförmig, letzter Umgang aber cylinderförmig. Anfangswindungen in Breite wenig (langsam) zunehmend, darum Oberteil der Spira ziemlich spitzig, schlank (nicht abgerundet, wie bei *V. Sadleri*). Seitenlinien des letzten Umganges gerade oder konkav, nie konvex.

Varietäten:

1. *V. kurdensis* LÖR. s. str.:

(LÖRENTHEY 9, Taf. I. Fig. 8 und Taf. II. Fig. 12—14 und deren Beschreibung beziehen sich hingegen nicht auf die Mittelform, sondern auf die Übergänge zwischen *V. kurdensis* s. str. und *V. gracilis*; die erwähnten Abbildungen (LÖRENTHEY's) übertreiben die Treppenförmigkeit der Spira.)

Spira wenig treppenförmig, letzter Umgang stark hervorspringend, stumpf-kegelförmig, höher als die Hälfte des ganzen Gehäuses.

2. *V. gracilis* LÖR.:

Hoch, glatt-spitzkonisch, Seitenlinie der Umgänge gerade, Nähte nicht eingetieft; letzter Umgang paßt in die ganze Kegelform ein, oder ein wenig (treppenförmig) hervorspringend (nicht aber unter den vorletzten Umgang eingetieft).

3. *V. depressus* nov. var.:

(*V. kurdensis* LÖR., HALAVÁTS 6, p 40, die im Text erwähnte, nicht abgebildete, niedrige, gedrückte Form.)

Letzter Umgang cylindrisch, bedeutend größer als die Hälfte der Gesamthöhe, stark treppenförmig hervorspringend. Spira niedrig, die einzelnen Umgänge nicht sehr stark treppenförmig wachsend; Seitenlinie der Spira konkav (selten gerade, nie konvex).

Übergangsformen:

1. Zwischen *V. kurdensis* LÖR. s. str. und *V. gracilis* LÖR. mit hoher, aber treppenförmiger Spira (solche wurden durch Lörenthey als „*V. kurdensis*“ beschrieben); oder ist (bei niedrigen Formen) die Spira glatt, nur der letzte Umgang stark hervorspringend.

2. *V. kurdensis* LÖR. s. str. geht mit zunehmender Größe (Höhe und Breite) des letzten Umganges, in *V. depressus* mihi über.

Der Formenkreis des *V. kurdensis* LÖR. s. l. unterscheidet sich von dem des *V. Sadleri* PARTSCH wie folgt:

1. Die Spira (der Oberteil) des *V. kurdensis* LÖR. s. str. ist spitziger als die des *V. Sadleri* PARTSCH s. str.

2. *V. depressus* unterscheidet sich von *V. cyrtomaphorus* BRUS. durch die konkave Seitenlinie der Spira; junge Exemplare (oder abgebrochene obere Umgänge) des *V. depressus* sind schlanker, als solche des *V. cyrtomaphorus*.

3. *V. gracilis* LÖR. unterscheidet sich von *V. Lóczyi* HALAV. und von *V. pseudogracilis* mihi dadurch, daß sein Oberteil mehr spitzig, die Umgänge nicht gewölbt, und der Oberteil des letzten Umganges nicht schmaler ist, als der Unterteil des vorletzten Umganges (also die Seitenlinie bei der letzten Naht nicht eingetieft ist).

c) *Viviparus balatonicus* NEUM.

Wirbelteil nicht sehr stumpf; Umgänge der Spira mehr oder weniger aufgeblasen, jedoch nicht treppenförmig. Letzter Umgang höher als die Hälfte der Gesamthöhe.

var. 1: Umgänge stark konvex, letzter Umgang sehr breit, rundlich (Fundort: Pincehely, Retkespatak bei Tab)

var. 2: Umgänge beinahe flachseitig, letzter Umgang mit einer starken Treppe hervorspringend (Tab, siehe HALAVÁTS 6).

Ü b e r g ä n g e:

1. Zwischen var. 1 und var. 2 durch die mäßige Aufgewölbt-heit des letzten Umganges.

2. Zwischen var. 2 und *V. kurdensis* LÖR. (fraglich) durch abgerundete Treppen und Kanten der letzteren Form.

Ich stellte die Varietäten und z. T. die Übergangsformen der *V. Sadleri*- und *V. kurdensis*-Gruppen in eine Rundtabelle mit Konturskizzen und Maßen* zusammen. (Fig. 36 im ungar. Text). Die Nachbarformen sind durch Übergänge verbunden, mit Aus-

* dicke Linien: m/sz-Werte, dicke gestrichelte Linien sz/sp-Werte (1—12) auf den Kreisradius aufgetragen.

nahme der nur konvergierenden (durch Doppellinien in der Tabelle getrennten) *V. cyrtomaphorus* BRUS. und *V. depressus* mihi einerseits, *V. gracilis* LÖR. und *Viviparus pseudogracilis* mihi andererseits. Die Rolle des *V. balatonicus* NEUM. scheint mir noch nicht völlig geklärt zu sein, weshalb ich ihn in dieser Tabelle nicht einbezog.

Die transdanubischen pannonischen Viviparen sind m. E. untereinander gleichaltrig; in eine stammbaumartige Nacheinanderfolge kann ich sie nicht einteilen. Ihr Verhältnis zu den slavonischen *Viviparus*-Stammbäumen bleibt fraglich.

E) VERBESSERUNGEN ZUM „FOSSILIUM CATALOGUS.“

Bezüglich der *Viviparus*-Fundstätten des mittleren Transdanubiens sind folgende Angaben aus dem „Fossilium catalogus“ (19) zu streichen:

S. 2286 Kurd unter den Fundstätten des *V. altus* NEUM.

2287 „ „ „ „ *V. ambiguus* NEUM.

2294—2295 Fonyód unter den Fundstätten des *V. balatonicus* NEUM.

2331 Fonyód u. Tihany „ „ *V. kurdensis* LÖR.

2372 *V. Róthi* LÖR. als eine nicht existierende Art.

2377—2378 Tab und Kurd unter den Fundstätten des *V. Sadleri* PARTSCH.

2384 Kurd unter den Fundstätten des *V. spurius* BRUS.

3291—3292 die Zitate der S. 2295 u. 2331 bei der Fundstätte Fonyód.

3312 die Zitate der S. 2372 bei der Fundstätte Köttsz.

3314 die Zitate der S. 2286, 2287, 2378, 2384 bei der Fundstätte Kurd.

3370 die Zitate der S. 2378 bei der Fundstätte Tab

3372 „ „ „ S. 2331 „ „ „ Tihany.

Außerdem ist noch eine (nicht auf die Viviparen bezügliche) Verbesserung zum Foss. catal.: S. 3314 (und bei jedem Zitate der Fundstätte Kurd) vorzunehmen und zwar statt „Kurd (Kom. Uj-Kurd)“ richtig „Kurd (Kom. Somogy)“.

F) VERLETZTE, KRANKHAFTE EXEMPLARE.

Unter den Verletzungen, pathologischen Veränderungen der *Viviparus*-Schalen sind hauptsächlich die feinen Spirallinien (z. B. Taf. V. Fig. 34.) zu nennen (vorwiegend auf dem oberen Viertel oder Drittel des letzten Umganges). Eine von Lörenthey (10) beschriebene Art: *V. Róthi* erwies sich als ein verletztes Exemplar und ist deshalb dieser Name zu streichen. Tab. V. Fig. 31—33 zeigen, wie nach einer starken Verletzung eine der des *V. Róthi* ähnliche Kante entsteht, später aber infolge der Genesung wieder zu verschwinden beginnt.

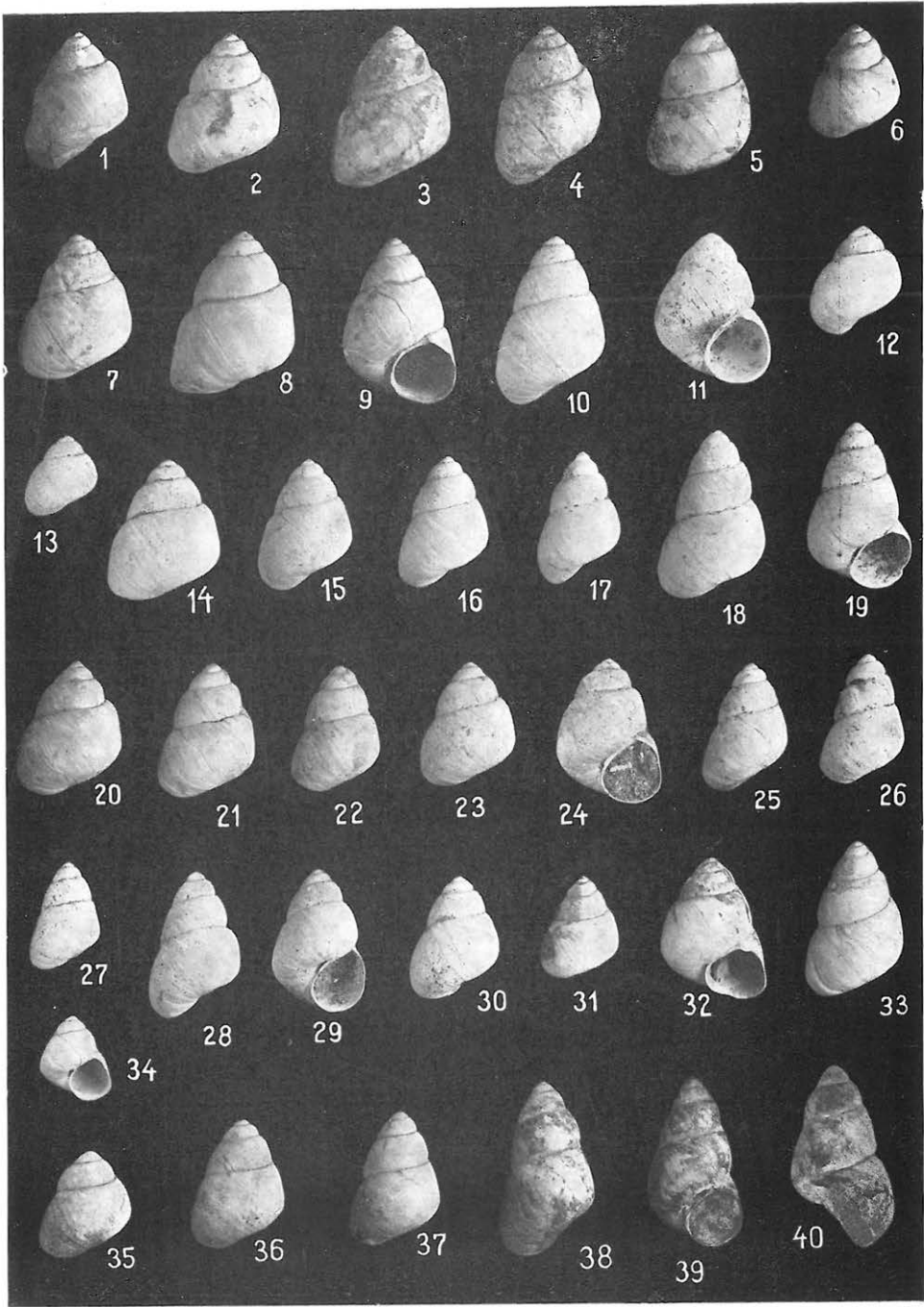
IRODALOM — SCHRIFTTUM.

1. BRUSINA SP.: Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien etc., Zagreb 1874.
2. BRUSINA SP.: Matériaux pour la faune malacologique néogène de la Dalmatie, de la Croatie et de la Slavonie. (Djela Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti. 18. Zagreb, 1897.)
3. BRUSINA SP.: Iconographia molluscorum fossilium in tellure tertiaria Hungariae, Croatiae etc. inventorum. Zagrabiae, 1902.
- 4a. COSSMANN M.: Essais de paléoconchologie comparée XII. Paris, 1921.
4. DACQUÉ E.: Vergleichende biologische Formenkunde der fossilen niederen Tiere. Berlin, 1921.
5. FRANZ V.: Viviparus, Morphometrie, Phylogenie und Geographie der europäischen, fossilen und rezenten Paludinen. Denkschr. Mediz. Naturwiss. Gesellsch. Jena, XVIII, 1932.
6. HALAVÁTS GY.: A balatonmelléki pontusi korú rétegek faunája. A Balaton Tud. Tanulm. Eredm. Pal. függ. IV. 2, 1903.
7. KUBACSKA A.: Schlussmitteilung (X. über pathologische Untersuchungen an ungarländischen Versteinerungen). Annales Mus. Nat. Hung. 30., 1936.
8. LÓCZY L.: A Balaton környékének geológiai képződményei. (A Balaton Tud. Tanulm. Eredm. I. 1. 1913.)
9. LÖRENTHEY I.: Kurd, Tolna megyei helység pontusi faunája. Die pontische Fauna von Kurd im Comitate Tolna. Földt. Közl. 14, 1895.
10. LÖRENTHEY I.: Adatok a balatonmelléki pannóniai korú rétegek faunájához és sztratifrafiái helyzetéhez. (A Balaton Tud. Tanulm. Eredm. I. 1. Pal. függ.) IV. 3., 1905.)
11. NEUMAYR M. & C. P. PAUL.: Die Congerien und Paludinenschichten Slavoniens und deren Faunen. Abhandl. k. k. Geol. Reichsanst. Wien, 7, 1875.
12. STRAUZ L.: Melanopsisok változékonysága. Über die Variabilität der Melanopsis-Arten. Földt. Közl. 71., 1941
13. STRAUZ L.: A dunántúli pannón szintezése. Horizontierung des transdanubischen Pannons. Földt. Közl. 71., 1941.
14. STRAUZ L.: Das Pannon des mittleren Westungarns. Annales. Hist. nat. Mus. Hung. 35, 1942.
15. SÜMEGHY J.: A győri medence, a Dunántúl és az Alföld pannóniai üledékeinek összefoglaló ismertetése, Földt. Int. Évk. 32., 1939.
16. SZÁDECZKY K. E.: Geologie der rumpfuangarländischen Kleinen Tiefebene, Mitteil. Berg. Hüttenm. Abt. K. U. P. Josef Univers, 10, 1938,
17. VITÁLIS I.: A tihanyi Fehérpart pliocén-korú rétegsora és faunája. Die pliozäne Schichtenreihe des Fehérpart bei Tihany. Földt. Közl. 38., 1908.
18. VITÁLIS I.: A peremartoni Somlódomb pliocénkorú rétegsora és faunája. Földt. Közl. 1912.
19. WENZ W.: Gastropoda extramarina tertiaria, I—XI, Fossilium Catalogus. 1923—1930.

Tafel I. Tábla.
Táblamagyarázat. — Tafelerklärung.

Fig. Ábra:	Fundstätte Lelőhely	No. száma:
1— 5. V. Sadleri Partsch.	Kenese,	5.
6. V. Sadleri Partsch, fiatal, erősen előreugró utolsó kanyarulattal (Junges Exempl., letzter Umgang stark treppenform.)	Kenese,	3.
7— 9. V. Sadleri Partsch.	Kenese,	8.
10. V. Sadleri Partsch — V. Lóczyi Halav. átm. (Üg.)	Kenese,	11.
11—14. V. Sadleri Partsch.	Kenese,	11.
15. V. Sadleri Partsch — V. Lóczyi Halav. átm. (Üg.)	Kenese,	11.
16, 17. V. Lóczyi Halav.	Kenese,	11.
18, 19. V. pseudogracilis nov. var.	Kenese,	11.
20. V. Sadleri Partsch	Kenese,	12.
21. V. Sadleri Partsch — V. Lóczyi Halav. átm. (Üg.)	Kenese,	12.
22. V. Lóczyi Halav.	Kenese,	12.
23, 24. V. Sadleri Partsch.	Kenese,	15.
25. V. Lóczyi Halav.	Kenese,	15.
26—28. V. Lóczyi Halav. — V. pseudogracilis nov. var. átm. (Üg.)	Csór,	15.
29, 30. V. Lóczyi Halav.	Csór,	15.
31, 32. V. Sadleri Partsch, erősen lépcsős utolsó ka- nyarulattal (letzter Umg. stark treppenform.) ...	Várpalota,	17.
33. V. Sadleri Partsch — V. pseudogracilis nov. var. átm. (Üg.)	Várpalota,	17.
34—37. V. Sadleri Partsch — V. Lóczyi Halav. átm. (Üg.)	Balatonberény	20.
38—40. V. pseudogracilis nov. var.	Nemestördemic,	19.

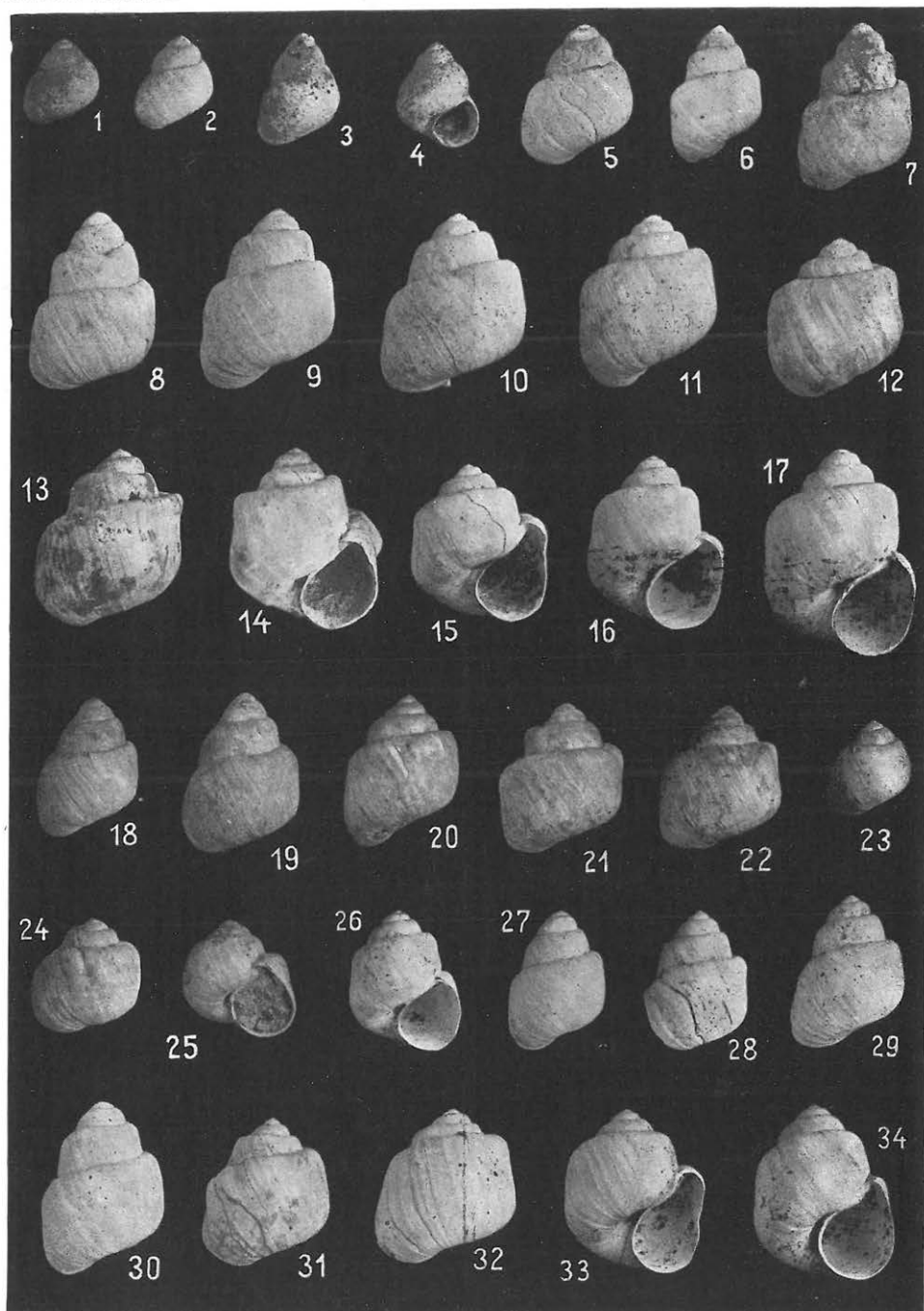
(átm. = átmenet, középalak; Üg. = Übergangsformen).



• Tafel II. Tábla.

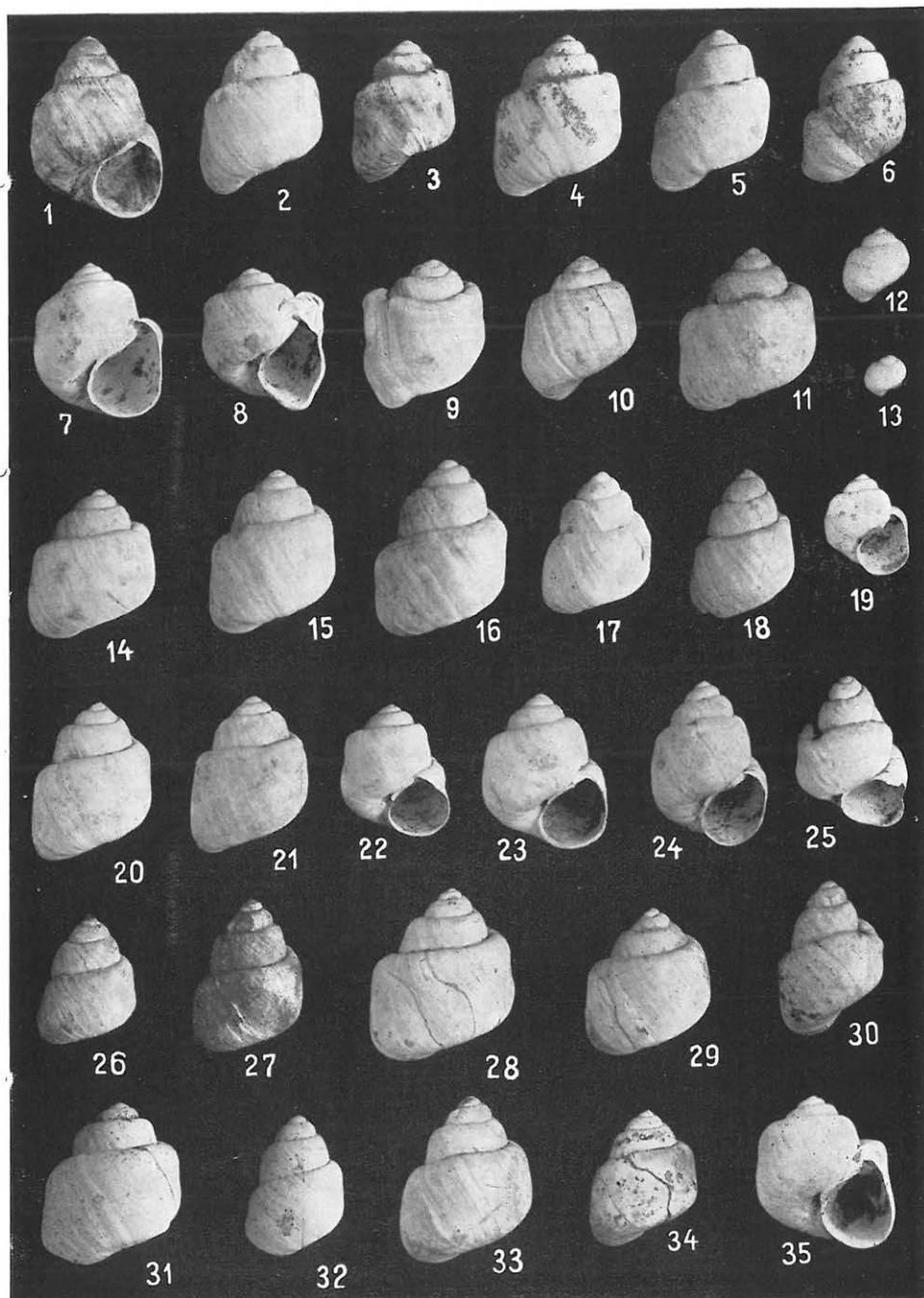
Táblamagyarázat. — Tafelerklärung.

Fig. Ábra:	Fundstätte Lelőhely	No. száma:
1. V. Semseyi Halav (?)	Nyárád,	22.
2. V. Semseyi Halav. — V. Sadleri Partsch átm. (Üg.) (?)	Nyárád,	22.
3, 4. V. Sadleri Partsch — V. Lóczyi Halav, átm. (Üg.)	Nyárád,	22.
5. V. Sadleri Partsch — V. cyrtomaphorus Brus. átm. (Üg.)	Fonyód,	23.
6—12. Sorozat V. Sadleri Partsch és V. cyrtomapho- rus Brus. közt (Reihenfolge zw. V. Sadleri u. V. cyrtomaphorus)	Fonyód,	23.
13, 14. V. cyrtomaphorus Brus. torzult (verzerrt)	Fonyód,	23.
15—17. V. cyrtomaphorus Brus., különböző szájnyilá- sok (verschiedene Mundöffnungen)	Fonyód,	23.
18. V. Sadleri Partsch.	Fonyód,	24.
19, 20. V. Sadleri Partsch — V. cyrtomaphorus Brus. átm. (Üg.)	Fonyód,	24.
21—23. V. cyrtomaphorus Brus.	Fonyód,	24.
24, 25. V. cyrtomaphorus Brus., torzult (verzerrt)	Fonyód,	24.
26—34. Sorozat V. Sadleri Partsch — V. cyrtomapho- rus Brus. közt (Reihenfolge zw. V. Sadleri — V. cyrtomaphorus)	Fűzfő,	25.



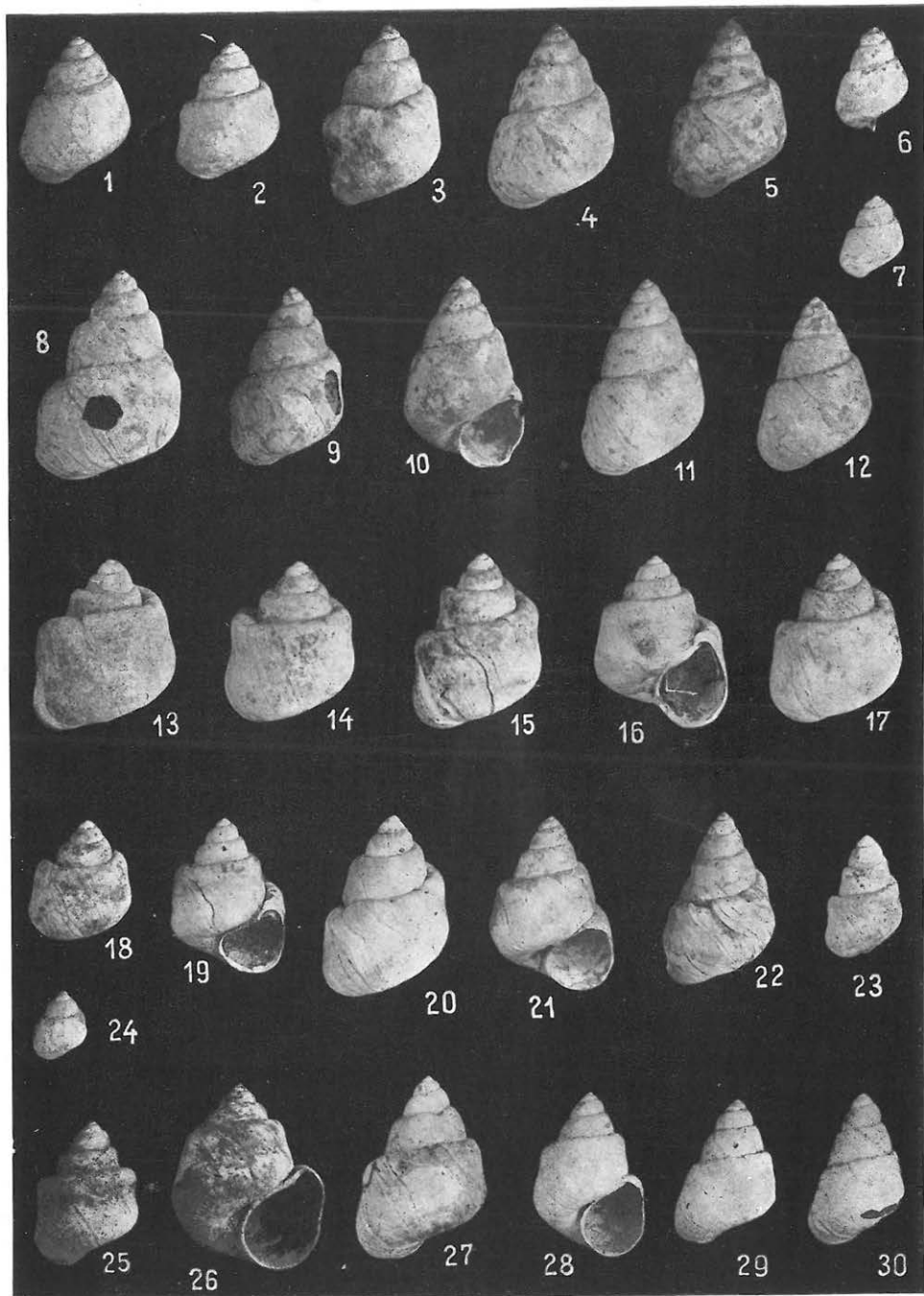
Tafel III. Tábla.
Táblamagyarázat — Tafelerklärung.

Fig. Ábra:	Fundstätte Lelőhely	No. száma:
1— 3. <i>V. cyrtomaphorus</i> Brus.	Fűzfő,	26.
4, 7. <i>V. cyrtomaphorus</i> Brus.	Fűzfő,	27.
5, 6. <i>V. cyrtomaphorus</i> Brus. — <i>V. Sadleri</i> Partsch. átm. (Üg.)	Fűzfő,	27.
8—10. <i>V. cyrtomaphorus</i> Brus., torzult (deformiert) ...	Fűzfő,	29.
11—15, 19. <i>V. cyrtomaphorus</i> Brus.	Fűzfő	29
16—18, 20—24. <i>V. cyrtomaphorus</i> Brus. — <i>V. Sadleri</i> Partsch átm. (Üg.)	Fűzfő,	29.
25, 30. <i>V. Sadleri</i> Partsch. torzult (deformiert)	Fűzfő,	29.
26. <i>V. Sadleri</i> Partsch.	Kenese,	30.
27. <i>V. Sadleri</i> Partsch — <i>V. cyrtomaphorus</i> Brus. átm. (Üg.)	Kenese,	30.
28, 29. <i>V. cyrtomaphorus</i> Brus.	Kenese,	30.
31. <i>V. cyrtomaphorus</i> Brus.	Fűzfő,	28.
32. <i>V. Sadleri</i> Partsch.	Fűzfő,	28.
33, 34. <i>V. cyrtomaphorus</i> Brus.	Peremarton,	33.
35. <i>V. cyrtomaphorus</i> Brus. megvastagodott felső szájperemmel (d. obere Mundrand verdickt) ...	Fűzfő,	25.



Tafel IV. Tábla. Fundstätte
Táblamagyarázat. — Tafelerklärung.

Fig. Ábra:	Lelőhely	No. száma:
1— 8. <i>V. kurdensis</i> Lör.	Csicsal puszta,	34.
9—12. <i>V. kurdensis</i> Lör. — <i>V. gracilis</i> Lör. átm. (Üg.)	Csicsal puszta,	34.
13—17. <i>V. depressus</i> nov. var.	Váznok,	39.
18, 19. <i>V. kurdensis</i> Lör. — <i>V. depressus</i> nov. var. átm. (Üg.)	Váznok,	39.
20, 21. <i>V. kurdensis</i> Lör.	Váznok,	39
22, 23. <i>V. kurdensis</i> Lör. — <i>V. gracilis</i> Lör. átm. (Üg.)	Váznok,	39.
25. <i>V. kurdensis</i> Lör. — <i>V. depressus</i> n. var. átm. (Üg.)	Váznok,	38.
26. <i>V. depressus</i> nov. var.	Váznok,	38.
24, 27, 28 <i>V. kurdensis</i> Lör.	Váznok,	38.
29. <i>V. kurdensis</i> Lör. — <i>V. gracilis</i> Lör. átm. (Üg.)	Váznok,	38.
30. <i>V. gracilis</i> Lör.	Váznok,	38.



Tafel V. Tábla.

Táblamagyarázat. — Tafelerklärung.

Fig. Ábra:	Fundstätte Lelőhely	No. száma:
1— 3. <i>V. balatonicus</i> Neum., 1. változat (Var. 1.)	Pincehely	42.
4— 7. <i>V. balatonicus</i> Neum., 1. változat (Var. 1.)	Tab,	41.
8—11. <i>V. balatonicus</i> Neum., átm. 1. és 2. változat közt. (Üg. zw. Var. 1. und. Var. 2.)	Bábony,	43.
12, 13. <i>V. balatonicus</i> Neum., 1. változat (Var. 1.)	Tab,	44.
14—16. <i>V. balatonicus</i> Neum. 2. változat (Var. 2.)	Tab,	44.
17—21. <i>V. kurdensis</i> Lör. (?)	Kurd,	46.
22, 23. <i>V. kurdensis</i> Lör. — <i>V. gracilis</i> Lör. átm. (Üg.)	Kurd.	46.
24. <i>V. gracilis</i> Lör., torzult (deformiert)	Kurd,	46.
25—28. <i>Viviparus</i> sp.	Kurd,	45.
29, 30. <i>Viviparus</i> sp.	Balaton:ndréd,	47.
31—33. <i>V. Sadleri</i> Partsch (s. l.) torzult (deformiert) (non <i>V. Róthi</i> Lör.!)	Kenese,	2.
34. <i>V. Sadleri</i> Partsch	Kenese.	1.
35. <i>V. cyrtomaphorus</i> Brus., sérült (verletzt)	Fonyód,	23.
36. <i>V. Sadleri</i> Partsch — <i>V. pseudogracilis</i> mihi átm., torzult (Üg. deformiert)	Fűzfő.	9.

Az ábrázolt példányok a M. Kir. Földtani Intézet múzeumában vannak. —

Die abgebildeten Exemplare befinden sich in der Sammlung d. Kgl. Ung. Geolog. Anstalt.

